UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER

U. E. R. DES SCIENCES MÉDICALES - TOULOUSE

ANNÉE 1971 N° 236

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT PAR LE FUMARATE FERREUX DE L'ANEMIE HYPOSIDEREMIQUE DE LA FEMME ENCEINTE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en Décembre 1971

PAR

Christian SIMONET

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX
LAURÉAT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE TOULOUSE

Membres du Jury

M. MONROZIES	*Président*
J. LAPORTE	*Assesseurs*
G. ESPAGNO	--
G. PONTONNIER	--
J.F. DE BOISSEZON	*Suppléant*

TOULOUSE
Imprimerie de Virginie
1971

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41536511_0005

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER

U. E. R. DES SCIENCES MÉDICALES - TOULOUSE

ANNÉE 1971 N° 236

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT PAR LE FUMARATE FERREUX DE L'ANEMIE HYPOSIDEREMIQUE DE LA FEMME ENCEINTE

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement en Décembre 1971

PAR

Christian SIMONET

ANCIEN EXTERNE DES HOPITAUX
LAURÉAT DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE TOULOUSE

Membres du Jury

M. MONROZIES	*Président*
J. LAPORTE	*Assesseurs*
G. ESPAGNO	--
G. PONTONNIER	--
J.F. DE BOISSEZON	*Suppléant*

TOULOUSE
Imprimerie de Virginie
1971

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER

118, route de Narbonne - TOULOUSE

TABLEAU DU PERSONNEL

UNIVERSITES MEDICALES

PRESIDENT DE L'UNIVERSITE..... MM. Lareng.
1er VICE-PRESIDENT. . . . . Mathis.
DIRECTEUR DE L'UNIVERSITE DE SCIENCES MEDICALES. . . .. Monnier. TOULOUSE-PURPAN
DIRECTEUR DE L'UNIVERSITE DE SCIENCES MEDICALES. . . .. Enjalbert. TOULOUSE-RANGUEIL
DOYENS HONORAIRES ..... MM. Lazorthes, Gorse, Calvet,

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. Vallois, Tapie, Delas, Riser, Bugnard, Vincent, Morel, Bouisset, Calmettes, Thomas, Lagrot, Dulucq.

SECTION MEDECINE

Clinique médicale et cardiologique	MM. Dardenne.
Clinique médicale Sud	Gadrat.
Clinique chirurgicale	Ficat.
Clinique chirurgicale A et gynécologique	Pouihès.
Clinique chirurgicale B et du cancer	Grimoud.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	Pasquié.
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique	Rieunau.
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire	Enjalbert
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	Bazex.
Clinique des maladies des voies urinaires	Lhez.
Clinique des maladies infectieuses	Armengaud Max.
Clinique médicale infantile et puériculture	Sorel.
Clinique médicale de la première enfance	Bardier.
Clinique de neuro-chirurgie ...	Lazorthes.
Clinique neurologique et psychiatrique	Géraud.
Clinique obstétricale	Pontonnier.
Clinique odonto-stomatologique	Cadenat.
Clinique ophtalmologique	N...
Clinique O.R.L. et chirurgie maxillo-faciale	Calvet.
Clinique de pneumo-phtisiologie	Delaude.
Clinique rhumatologique	Ruffié René.
Accouchement et obstétricie sociale	Monrozies.
Anatomie	Bastide.
Anatomie pathologique	Fabre Jacques.
Anesthésie et réanimation.....	Lareng.
Bactériologie et virologie	Mme Enjalbert.
Biophysique médicale A	MM. Auvergnat.
Biophysique médicale B	Bru.
Chimie biologique	Valdiguié Paul.
Electro-radiologie	Marquès.
Embryologie générale	Broussy Jean.
Hématologie	Ruffié Jacques.
Histologie	Bimes.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	N...
Cardiologie clinique et expérimentale.	N...
Hygiène et médecine sociale ..	Monnier.
Immunologie.	Ducos.
Médecine légale et médecine du travail	Planques.
Pathologie chirurgicale	Dambrin.
Pathologie générale et médecine expérimentale	Sendrail.
Pathologie médicale	Ribaut.
Physiologie	Laporte Yves.
Physiologie appliquée et pharmacologie	Baisset.
Sémiologie et clinique médicale	Laporte Jacques.
Thérapeutique	Darnaud.

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Histologie et embriologie.....	MM. Guilhem.
Anatomie pathologique	Bouissou
Biochimie médicale	Douste-Blazy.
Histologie et embryologie	Planel.
Oto-rhino-laryngologie	Claux.
Pathologie médicale	Boulard.
Physiologie	Montastruc.
Physiologie	Bessou.
Physique médicale	Commanay.
Pneumo-phtisiologie	Migueres.

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie pathologique	M. Fabre Jean.
Bactériologie, Parasitologie,	Mme Lareng.
Biochimie médicale	Valdiguié Pierre.
Chirurgie générale	Gédéon.
Chirurgie générale	Sarrazin.
Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire	Eschapasse.
Electro-radiologie	Pons.
Electro-radiologie	Roulleau.
Médecine générale et thérapeutique	Bollinelli.
Ophtalmologie	Déodati.
Pédiatrie	Dalous.
Neurochirurgie	Espagno Jacques.
Médecine générale et thérapeutique	Suc.
Pédiatrie	Régnier.
Médecine générale	Ribet.

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Carcinologie	MM. Estrade.
Médecine générale et thérapeutique	Bès.
Pathologie expérimentale	Gleizes.
Médecine générale.	Arlet J.
Dermatologie, Vénéréologie. . .	Dupré.
Thérapeutique.	Denard.
Physiologie.	Géral J.-Pierre.
Cardiologie.	Bounhoure.
Thérapeutique, Réanimation médicale, Rééducation fonctionnelle et Hydrologie.....	Salvador M.
Radiologie.	Combes P.
Pneumo-phtisiologie.	Albarède J.-L.
Pédiatrie génétique médicale..	Rochiccioli P.
Chirurgie générale.	Escat J.
Chirurgie générale.	Costagliola
Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie plastique et reconstructive.	Utheza Guy
Urologie.	Pontonnier F.
Histologie, Embryologie. Cytogénétique.	Soleilhavoup
Biophysique.	Guiraud R.
Physiologie.	Pagés Bernard
Parasitologie.	Larrouy
Immunologie, Hématologie, Maladies du Sang.	Blerme R.
Anatomie et organogénèse....	Juskiewenski S.
Médecine interne.	Fédou Robert.
Chirurgie générale	Rascol.

AGREGES

Médecine générale	MM. Calazel.
Médecine générale	Le Tallec.
Médecine générale	Gaubert.
Médecine légale	Grèzes-Rueff.
Neurologie et psychiatrie	Gayral.
Ophtalmologie	Bec.

AGREGES LIBRES

Chirurgie générale	MM. Souquet.
Pathologie chirurgicale	Dieulafé.
Obstétrique	Espagno Guy.

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE

Psychiatrie. . . . . M. Laboucarie.

PERSONNEL ADMINISTRATIF

Secrétaire général de l'Université. M. Prineau J.-P.

La Faculté déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats
(Délibération en date du 12 mai 1891.)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU TRAITEMENT PAR LE FUMARATE FERREUX DE L'ANEMIE HYPOSIDEREMIQUE DE LA FEMME ENCEINTE

Je dédie cette Thèse

A mon Père et à ma Mère,

en témoignage de toute mon affection et d'une infinie gratitude ; leur sacrifice restera toujours un modèle pour moi.

A ma Femme,

en témoignage de mon amour éternel.

A mon Fils Jean-Jacques.

A mes Grands-Parents.

A mon frère Jacques,

en remerciement de l'aide qu'il m'a apportée pour la traduction des textes étrangers.

A mon frère Jean-Claude, Docteur en Médecine,

qui m'a aidé et soutenu tout au long de ces études.

A ma soeur Monique.

A toute ma famille.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR M. MONROZIES

Professeur d'Accouchement et d'Obstétricie sociale
Gynécologue accoucheur des Hôpitaux

Vous nous faites le grand honneur de présider le Jury de notre Thèse.

Vous nous avez toujours témoigné une très grande bienveillance.

Ou'il nous soit permis aujourd'hui de vous exprimer notre reconnaissance et notre respectueux attachement.

A NOTRE JURY DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR J. LAPORTE

Professeur de Séméiologie et de Clinique Médicale
Médecin des Hôpitaux

Nous sommes très honorés de votre présence parmi les membres de notre Jury.

Vous nous avez enseigné avec dévouement au cours des deux premières années de nos études médicales l'essentiel de notre profession.

Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde admiration et de notre gratitude.

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. ESPAGNO

Professeur Agrégé d'Obstétrique

Nous vous remercions d'avoir accepté de juger notre travail.

Nous vous prions d'accepter nos remerciements les plus respectueux.

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. PONTONNIER

Maître de Conférences Agrégé de Gynécologie et d'Obstétrique
Gynécologue Accoucheur des Hôpitaux

Vous avez bien voulu juger notre travail. Nous vous prions de recevoir l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

MONSIEUR LE DOCTEUR J.F. DE BOISSEZON

Chargé de Recherche à l'I.N.S.E.R.M.

Vous nous avez conseillé et guidé tout au long de ce travail.

Nous vous en remercions vivement, et nous vous prions de croire à notre respectueuse reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR PONTONNIER

Professeur de Clinique Obstétricale

Vous nous avez permis d'effectuer une partie de ce travail dans votre service.

Nous vous en remercions, et nous vous prions d'accepter notre respectueuse reconnaissance.

A tout le Personnel de la MATERNITE et de la CLINIQUE OBSTETRICALE.

A nos Maîtres de la Faculté.

P L A N D ' E T U D E

-:-

INTRODUCTION

I - FREQUENCE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE CHEZ LA FEMME ENCEINTE

II - PHYSIOLOGIE HEMATOLOGIQUE DE LA GROSSESSE

A. Classification des anémies gravidiques.
B. Variations de l'hémogramme au cours de la gestation.
C. Métabolisme du fer et ses variations au cours de la gestation.

III - MANIFESTATIONS CLINIQUES ET PERTURBATIONS BIOLOGIQUES PROVOQUEES PAR L'ANEMIE FERRIPRIVE

A. Signes cliniques.
B. Signes biologiques.
C. Diagnostic différentiel.

IV - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PRODUIT UTILISE (Fumarate ferreux).

V - PROTOCOLE D'ETUDES

A. Choix des malades.
B. Conditions des prélèvements.
C. Posologie et mode d'administration.
D. Surveillance clinique et biologique.

VI - ETUDE DE NOS OBSERVATIONS.

VII - ANALYSE DES RESULTATS. SYNTHESE STATISTIQUE.

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE.

INTRODUCTION

"Toutes les formes d'anémies peuvent être observées au cours de la grossesse, le fait essentiel est que l'état gravidique les aggrave toujours." (MERGER).

Parmi ces anémies il semble bien, comme nous le verrons au cours du chapitre suivant, que la plus fréquente soit l'anémie hypochrome hyposidérémique.

Parfois soupçonnée sur des signes cliniques plus ou moins pathognomoniques et le plus souvent sur les antécédents obstétricaux et gynécologiques des femmes enceintes, son diagnostic repose essentiellement sur l'hémogramme et le dosage de la sidérémie. En effet, son diagnostic clinique est souvent difficile à établir en raison de l'intrication des signes d'anémie et des signes de la grossesse, ainsi que de la plus grande fréquence d'anémies ferriprive asymptomatiques. Si, prise à son début, cette anémie apparaît le plus souvent modérée, elle ne fait que s'intensifier au fur et à mesure du déroulement de la grossesse, les pertes de sang de l'accouchement ne faisant que l'aggraver.

Ses conséquences sont multiples, non seulement sur l'organisme maternel mais aussi sur le foetus.

Il nous a donc paru intéressant, sur les conseils de Monsieur le Professeur MONROZIES, dans le cadre des services de la Maternité et de la clinique Obstétricale de l'Hôpital de La Grave de Toulouse, d'envisager les possibilités de correction de cette anémie par l'apport ferreux oral, et tout particulièrement par le fumarate ferreux (commercialisé sous le nom de Fumafer par les Laboratoires LABAZ).

Nous avons donc, sur un certain nombre de femmes enceintes venues passer les deux derniers examens prénataux dans ces services, et présentant au huitième mois de leur grossesse des signes d'anémie hyposidérémique, institué un traitement par le fumarate ferreux, et étudié l'évolution sous traitement de l'anémie et de la sidérémie.

Au cours de cette thèse, nous envisagerons successivement :

- la fréquence de l'anémie ferriprive chez la femme enceinte ;

- un rappel de la physiologie hématologique de la grossesse ainsi que du métabolisme du fer au ours de la gestation ;

- un aperçu des manifestations cliniques et des perturbations biologiques provoquées par l'anémie ferriprive ,

- les caractéristiques principales du produit utilisé ;

- les principes qui ont présidé à la réalisation de notre thèse ;

- les constatations cliniques et leurs corollaires biologiques ;

- nous essaierons enfin d'en réaliser une synthèse statistique sur l'ensemble des résultats obtenus en établissant des moyennes comparées à celles d'un groupe de femmes témoins.

I - FREQUENCE DE L'ANEMIE FERRIPRIVE CHEZ LA FEMME ENCEINTE

En prenant comme critère le taux d'hémoglobine qui normalement est de 13 à 14 grammes pour 100 millilitres de sang, CAMILLERI relève 13 % d'anémies marquées chez les gestantes, et 31 % chez les accouchées. JERLOV note que 25,9 % des femmes enceintes ont un taux d'hémoglobine inférieur à 10,5 grammes pour 100 ml ; BOYCOTT trouve 22 % d'expectantes avec un taux d'hémoglibine inférieur à 11 grammes par ml.

Si l'on considère que l'anémie existe pour une hémoglobinémie inférieure à 12 grammes pour 100 ml de sang, on relève alors des pourcentages de 40,15 % (BENSTEAD et THEOBALD) et même de 47 % pour des expectantes et des accouchées récentes (CAMILLERI).

Plus récemment encore, une enquête faite à Chicago, et portant sur 1000 jeunes femmes enceintes, montrait que 60 % d'entre elles présentaient une anémie ferriprive au cours du deuxième ou du troisième trimestre de leur grossesse ; les 60 % se répartissaient ainsi :

- 37,7 % de gestantes avaient un taux d'hémoglobine compris entre 10 et 11 grammes pour 100 millilitres de sang,

- 18,1 % de gestantes dont le taux d'hémoglobine était compris entre 9 et 10 grammes,

- et 6,9 % de gestantes dont le taux d'hémoglobine était inférieur à 9 grammes pour 100 millilitres.

Ces résultats viennent confirmer les statistiques de HUNTER portant sur 5000 cas, ainsi que celles de DIECKMAN effectuées en 1960 sous les auspices du Médical Conseil, et qui montraient que 40 % environ de femmes enceintes étaient atteintes d'anémie.

L'anémie hypochrome microcytaire ferriprive est considérée comme la plus fréquente des anémies de la femme enceinte ; la moitié des anémies rencontrées au cours de la grossesse seraient des anémies ferriprives (MERGER). De plus,

la plupart des travaux effectués durant ces vingt dernières années tendent à montrer que l'anémie normochrome normocytaire, plus fréquemment citée sous le nom d'anémie physiologique, aurait également pour origine, bien qu'à un degré moindre, une carence martiale. La correction de ce déficit en fer par la thérapeutique l'améliorerait, et dans certains cas la ferait disparaître (DEHALLEUX, GANDAR, et collaborateurs).

II - PHYSIOLOGIE HEMATOLOGIQUE DE LA GROSSESSE

A. Classification des anémies gravidiques

Nous allons envisager ici l'importance qu'occupe cette anémie ferriprive dans les anémies de la femme enceinte, et pour cela nous allons utiliser la classification de MERGER, LEVY, MELCHIOR.

Durant la grossesse, ces auteurs distinguent deux grands types d'anémies. D'une part, les anémies accidentelles par spoliation sanguine, qui sont de cause obstétricale, non pas tellement l'anémie aigüe évidente, suivant une hémorragie importante comme celle que l'on peut rencontrer au cours d'un saignement cataclysmique d'un placenta proevia au début d'un travail ou d'un hématome rétro-placentaire, mais les anémies chroniques dues à des saignements répétés de faible abondance tels qu'on peut les voir au cours de la grossesse, au cours de certains placenta proevia. D'autre part, les anémies médicales gravidiques, dont ils distinguent plusieurs types :

- l'anémie hypochrome microcytaire
- l'anémie normochrome et normocytaire
- l'anémie hyperchrome et macrocytaire
- enfin un groupe de formes plus rarement rencontrées en France.

* L'anémie hypochrome et microcytaire

C'est celle que nous allons envisager car c'est la plus fréquente de toutes les anémies gravidiques. Il s'agit d'une anémie ferriprive, conséquence de l'augmentation des besoins en fer de l'organisme maternel au cours de la grossesse. Elle est souvent latente sur le plan clinique. Hématologiquement, c'est une anémie discrète accompagnée d'une diminution de la taille et du volume des globules rouges, qui entraîne une diminution de l'hématocrite, une diminution du taux d'hémoglobine, et une diminution de la valeur globulaire. Enfin il existe une chute de la sidérémie.

* L'anémie normocytaire et normochrome

Elle est caractérisée par une anémie discrète. Le volume globulaire moyen, la charge moyenne en hémoglobine, la valeur globulaire, sont sensiblement normaux. Cette anémie serait la conséquence de l'augmentation relative de la masse plasmatique. Cependant, il a été prouvé que le nombre de globules rouges était, en fait, sensiblement diminué, et on a pu corriger cette anémie de façon satisfaisante par une thérapeutique martiale. Ce qui a fait dire à certains auteurs notamment HOLLY et GRUND, que l'hémodilution était la conséquence et non la cause de cette anémie.

* L'anémie hyperchrome et macrocytaire

Elle est caractérisée par une augmentation du volume globulaire moyen et de la charge moyenne en hémoglobine. La présence ou non de mégaloblastes au myélogramme permet de distinguer deux types d'anémies hyperchromes macrocytaires :

1° L'anémie hyperchrome macrocytaire mégaloblastique ou pseudoanémie de BIERMER gravidique. En effet, cette forme d'anémie se distingue de la maladie de BIERMER par bien des points :

- cliniques : l'absence de scléroses combinées,
- biologiques : la présence du facteur intrinsèque et de l'acide chlorhydrique libre dans le liquide gastrique après injection d'histamine. Le taux d'absorption de la vitamine B 12 est normal en raison de la présence du facteur intrinsèque. Il y a par contre un effondrement du taux de l'acide folique,
- thérapeutiques : l'efficacité du traitement par l'acide folique.

2° Les anémies hyperchromes macrocytaires non mégaloblastiques. Il s'agit d'anémies nutritionnelles de la grossesse dues à des régimes alimentaires déséquilibrés, hypoprotidiques et hypolipidiques.

CARACTERISTIQUES BIOLOGIQUES DES TROIS PRINCIPAUX TYPES D'ANEMIES MEDICALES

Constantes sanguines	Hémoglobine	Globules rouges	Valeur globulaire
Chiffres normaux	100 %	5 millions	1
Anémie normochrome	50 %	2,5 millions	1
Anémie hyperchrome	70 %	2,5 millions	1,4
Anémie hypochrome	40 %	3 millions	0,6

Tableau 1

* Les anémies plus rarement rencontrées

On classe dans ce groupe des anémies dont les causes préexistent à la grossesse, ou qui sont extérieures à l'état gravidique, mais qui sont souvent aggravées par la gestation. Il s'agit de :

- l'anémie hyperchrome macrocytaire non mégaloblastique, qui se voit, comme nous venons de le voir, dans le cadre de carences protéiques graves, et qui souvent coexistent avec une parasitose ;

- et des anémies hyperchromes hypersidérémiques dues aux hémoglobinopathies, Thalassémie majeure et mineure, aux intoxications par le plomb et l'oxyde de carbone, aux infections chroniques, à la déficience en Pyridoxine.

Enfin, on a signalé de très rares cas d'anémies aplastiques accompagnées de leucopénie et de thrombopénie, et d'anémies hémolytiques gravidiques homologues du syndrome de LEDERER-BRILL.

B. Variations de l'hémogramme au cours de la gestation

De même que la grossesse retentit sur la physiologie des divers appareils de l'organisme maternel, elle entraîne des modifications au niveau du sang et des organes hématopoïétiques. Les valeurs hématologiques subissent généralement des modifications appréciables au cours de la grossesse ; celles-ci sont partiellement liées aux variations de la masse sanguine.

L'existence de la circulation placentaire entraîne une augmentation de la masse sanguine globale ; cette hypervolémie débuterait à la fin du premier trimestre de la grossesse, augmenterait considérablement au cours du second trimestre, pour atteindre un maximum vers le septième ou huitième mois. Elle regresserait ensuite progressivement et disparaîtrait complètement au cours du post-partum.

Ainsi que l'ont montré les études de KUNHEL, BRINDEAU et THEODORIDES, DIECKMAN et WEGNER, BERLIN et collaborateurs, THOMPSON et collaborateurs, cette augmentation de la masse sanguine globale serait liée à une augmentation conjointe de la masse plasmatique et de la masse globulaire.

Cependant, il existe une discordance importante, d'une part entre l'augmentation de la masse plasmatique, et d'autre part entre l'augmentation des globules rouges, ce qui entraîne une hémodilution. L'importance de celle-ci a été diversement appréciée. MERGER et collaborateurs estiment que l'augmentation du volume plasmatique est de 40 à 50 %, et celle de la masse globulaire de 24 % en fin de grossesse. On peut donc estimer que cette hémodilution entraîne une chute des valeurs sanguines initiales de 80 à 90 % des valeurs normales. Cette discordance atteint des chiffres supérieurs au huitième mois de la grossesse : le volume sanguin augmenterait de 23 à 30 %, le volume plasmatique de 40 %, et la masse globulaire de 20 % selon les résultats de DIECKMAN.

Ces résultats ont conduit certains auteurs à parler du caractère "relatif" de la plupart des anémies constatées au cours de la grossesse.

Cependant, l'hémodilution n'est pas systématique et SCHULTZ ne l'a constatée que chez 50 % des gestantes. En outre, de nombreux auteurs, notamment DIECKMAN et WEGNER, ont observé des grossesses, non seulement sans augmentation, mais avec diminution de la masse sanguine ; RESCOE et DONALDSON ont insisté sur l'importance des variations individuelles qui caractérisent certaines grossesses.

BERLIN et ses collaborateurs ont étudié les variations hématologiques gravidiques à l'aide de globules rouges marqués par le Phosphore 32 : ils concluent que les modifications de l'hémogramme peuvent précéder l'hémodilution, ce qui permet d'éliminer ce facteur dans les anémies précoces du premier et même du deuxième trimestre.

De même, LOWENSTEIN, YOUNG, constatent la persistance de l'anémie après effacement ou disparition de l'hémodilution.

Certains auteurs ont obtenu par une thérapeutique martiale une augmentation de la masse globulaire atténuant ou même supprimant cette anémie. Il a été prouvé enfin que la correction d'une éventuelle carence en fer entraînerait une réduction relative du volume plasmatique ; tout se passerait, pour HOLLY et GRUND, comme si l'hémodilution était le résultat et non la cause de l'anémie dite "physiologique". Il apparaîtrait ainsi qu'une certaine proportion de ces anémies physiologiques serait en réalité des anémies ferriprives.

C. Métabolisme du fer et ses variations au cours de la gestation

Les études de ce métabolisme ont pu être effectuées grâce à l'utilisation du fer radio-actif 59 ; de ces études on peut tirer deux conclusions essentielles : l'élimination est mineure, et le métabolisme est essentiellement réglé par l'absorption.

L'organisme contient environ 45 milligrammes de fer par kilogramme de poids corporel ; cette charge en fer se répartit, selon FINCH, en deux fractions :

- la plus importante atteint 33 + ou - 5 milligrammes, et comporte le fer de l'hémoglobine, de la myoglobine, et des enzymes cellulaires (cytochromes, peroxydases, catalases) ;

- la seconde fraction est de 12 + ou - 8 milligrammes ; elle est constituée par le fer de stockage, et se présente sous forme de ferritine et d'hémosidérine. L'hémoglobine contient donc 65 à 70 % du fer de l'organisme ; le fer de réserve représente seulement 25 % du fer total.

Les besoins

Les besoins en fer sont très variables ; en moyenne, ils sont de 2 milligrammes par jour chez l'adulte de sexe masculin, et de 2 milligrammes et demi par jour chez la femme. Ils sont fonction :

1. de la croissance : maximum au moment de la naissance, surtout s'il s'agit d'un prématuré ;

2. des pertes régulières : l'élimination urinaire est mineure (0,3 à 0,5 milligrammes par jour). La sueur contient également du fer, mais l'élimination principale se fait par les phanères (1 milligramme par jour) ;

3. des pertes occasionnelles que représentent les hémorragies, et notamment la menstruation. On a montré qu'une hémorragie de 100 millilitres entraînait une perte de 40 à 50 milligrammes de fer. En début de grossesse, les besoins sont de 4 milligrammes par jour et de 100 milligrammes par jour en fin de grossesse.

Les apports.

Une alimentation normale apporte quotidiennement à l'organisme 10 à 15 milligrammes de fer, dont 10 % environ soit 1,5 à 2 milligrammes, sont absorbés ; elle couvre juste les besoins car tout le fer des aliments n'est pas utilisable : par exemple, le phytate de fer. Le fer d'origine végétale est très bien utilisable (lentilles, épinards en particulier ; de même les figues et les abricots). Le fer d'origine animale (hémoglobine) est mal utilisable.

Il n'y a pratiquement pas de pertes de fer. A la suite de l'hématolyse dont le siège est surtout le tissu réticulo-histiocytaire, la globine suit le sort des protéines, l'hème perd son fer qui est ainsi récupéré à 90 % pour une nouvelle hématopoïèse.

L'absorption du fer se fait à travers la paroi duodéno-jéjunale sur un support d'apoferritine. Dans le sérum sanguin, le fer ferrique se combine à une beta-globuline (la transferrine).

L'absorption

Cette absorption dépend de deux facteurs :

- l'ionisation du fer
- la richesse de l'organisme en fer.

L'ionisation intervient pour dissocier le fer de ses combinaisons salines et pour transformer à l'état d'ion le fer métallique des aliments ; en définitive, l'ion ferreux est mieux absorbé que l'ion ferrique (Fe+++). La vitamine C maintient le fer à l'état ferreux, car elle est

un oxydant ; l'acide chlorhydrique gastrique est aussi nécessaire à l'ionisation du fer.

La richesse de l'organisme en fer intervient également dans l'absorption. On injecte du fer par voie intra-veineuse, puis on fait obsorber par voie orale du fer radio-actif 59 sous forme de gluconate ferreux : celui-ci est retrouvé intégralement dans les matières fécales. Lorsque les réserves de fer sont importantes, il existe un état réfractaire à l'obsorption intestinale du fer, d'après GRANICK (Figure 1).

Le stockage

Lorsque la transferrine est saturée, le fer est stocké :

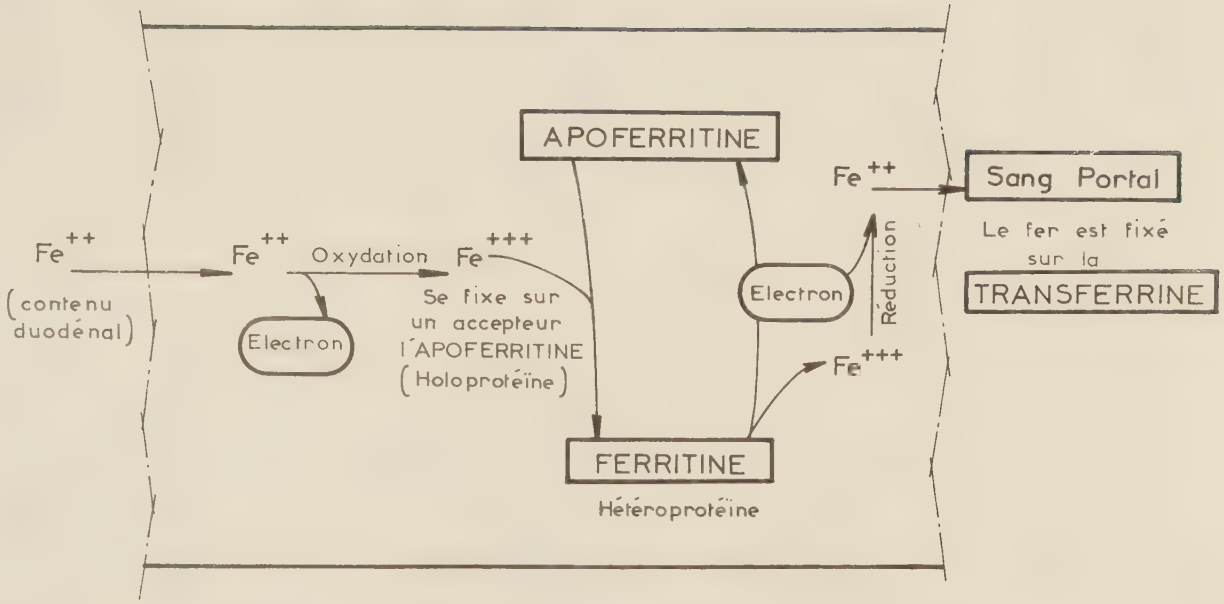
- sous forme de ferritine dans le foie, la rate, la moelle osseuse et les cellules duodéno-jéjunales. Sa saturation est variable ; elle contient neuf atomes de fer, mais peut encore s'enrichir. Elle constitue l'élément majeur du métabolisme martial.

- quand ce stockage dépasse la capacité des tissus, sous forme d'hémosidérine qui se dépose. Celle-ci est plus riche en fer que la précédente, mais son rôle est cependant moindre, car il est possible qu'elle ne soit qu'un dérivé de la précédente.

Le transport

Le transport du fer est effectué grâce à la transferrine ; c'est une globuline du type beta 1 globuline, qui fixe et transporte le fer. Elle est présente dans le plasma au taux de 2,5 grammes par litre, soit 3,3 % de l'ensemble des protéïnes du sérum. L'électrophorèse a montré qu'il existe plusieurs types de transferrines ; celles-ci sont transmises par des gènes. La transferrine fixe habituellement 2 atomes de fer, c'est-à-dire 0,13 % de fer, soit un tiers de sa capacité totale de fixation ; comme la ferritine, elle peut en fixer davantage. La combinaison entre fer et partie protéïque de la transferrine est stable en milieu alcalin et instable en milieu acide. La sidérémie est de 130 à 150 microgrammes pour 100 millilitres de sang.

Nous venons de voir que le métabolisme du fer se faisait en circuit pratiquement fermé (les pertes de fer, en dehors des hémorragies, étant minimes), et qu'une alimentation normale apportait 1,5 à 2 milligrammes de fer par jour environ.



Cellule Duodénale

Schéma de GRANICK

— Figure 1 —

Cet apport compense l'excrétion urinaire, intestinale, cutanée, ainsi que l'élimination par les phanères, soit 0,5 à 1,5 milligrammes de fer par jour. Les variations du métabolisme du fer au cours de la grossesse ont été étudiées par GUILHEM P., PONTONNIER A. et MONROZIES M. de la Faculté de Toulouse, et décrites dans la thèse de DE BATAILLE en 1956 ; ces auteurs ont procédé à des dosages de fer sérique d'une part, chez des femmes enceintes à différentes époques de la grossesse, et dans les suites de couches immédiates, d'autre part chez des femmes normales non enceintes, en période d'activité génitale, afin d'avoir une base de référence permettant de comparer les variations par rapport à la grossesse. 330 dosages de fer sérique furent effectués en tout, dont 171 dosages chez des femmes enceintes du début de la grossesse au neuvième mois, 14 dosages dans le post-partum, et 30 dosages chez des femmes non enceintes. Pour pouvoir valablement apprécier les variations de la sidérémie au cours de la grossesse, le taux du fer sérique chez 30 femmes non enceintes a été d'abord déterminé : 136,6 gamma % ml. Ce chiffre est légèrement supérieur à ceux trouvés par d'autres auteurs :89 gamma % pour HEILMEYER, 106 gamma % pour CUSTO et MUZIARELLI, 109 gamma % pour RENAER, 115 gamma % pour OSSIPOVSKI. Certains auteurs pensent qu'un facteur hormonal peut modifier la sidérémie chez la femme, mais cet élément n'est pas prouvé de façon absolue, car une analyse de variance répartie sur ces observations groupées en 6 classes de dosages au cours du cycle menstruel, ne leur permet pas de conclure (Tableau 2). De ce tableau, on peut déduire la Figure 2. Ces auteurs ont ensuite effectué 171 dosages de fer sérique chez des femmes enceintes. La comparaison du taux de la sidérémie chez les femmes enceintes et chez les femmes non enceintes est illustrée par les deux histogrammes (Figure 3) qui montrent la répartition des taux du fer sérique dans les deux lots. Le calcul des pourcentages de femmes ayant un taux de fer sérique compris entre 0 et 50 gamma %, entre 50 et 100, etc. , leur a permis de constituer un certain nombre de groupes. La comparaison de ces deux histogrammes montre la plus grande variabilité du fer sérique chez les femmes enceintes, variabilité due, d'une part aux différences individuelles, d'autre part à la variation du taux de fer sérique suivant l'âge de la grossesse. La moyenne générale chez les femmes enceintes est de 112,6 gamma % avec des chiffres extrêmes de 10 à 285 gamma. La moyenne générale

Classes	Nombre de femmes étudiées	Moyenne
I. 1 a 5 jours	n1 = 6	m1 = 140,16
II. 6 à 10 jours	n2 = 6	m2 = 168,30
III. 11 à 15 jours	n3 = 4	m3 = 100
IV. 16 à 20 jours	n4 = 4	m4 = 143
V. 21 à 25 jours	n5 = 8	m5 = 120
VI. 26 à 30 jours	n6 = 2	m6 = 141

Tableau 2

Tableau représentant les variations du taux de fer sérique chez les femmes non enceintes en fonction du cycle menstruel.

m = moyenne arithmétique du taux de fer sérique dans la classe considérée (1, 2, 3, 4, 5, 6).

n = nombre de femmes examinées dans la classe considérée (1, 2, 3, 4, 5, 6).

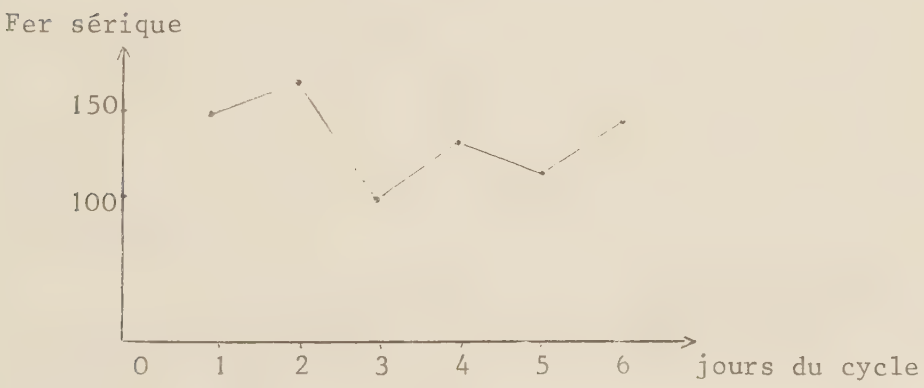
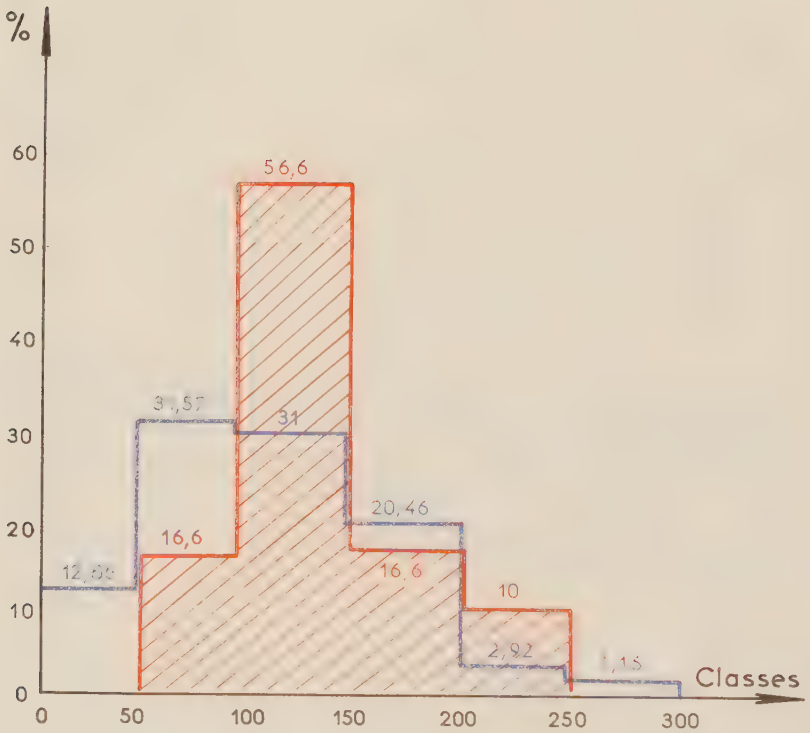


Figure 2

Variations du taux de la sidérémie en fonction du cycle menstruel.



— Figure 3 —

Comparaison des taux du fer sérique chez les femmes enceintes (histogramme non hachuré) et chez les femmes non enceintes (histogramme hachurée) .

chez les femmes non enceintes est de 136,6 gamma avec des chiffres compris entre 81 et 233 gamma. La variance résiduelle chez les femmes enceintes est de 2 200, et pour les femmes non enceintes de 1 804. Ces deux variances ne diffèrent pas significativement (F = 1,22 non significatif). La comparaison des deux moyennes montre qu'il n'y a pas de différence significative entre elles (t = 0,689). L'étude comparative de ces résultats avec ceux des différents auteurs montre certaines divergences. Pour les uns (OSSIPOVSKI, HEILMEYER, RENAER, ALBERS), la moyenne du taux du fer sérique est plus élevée chez la femme enceinte que chez la femme non enceinte ; pour d'autres (LEDERER, SEGSCHNEIDER), le taux du fer sérique au cours de la grossesse est moins élevé qu'en dehors de la grossesse. Ces auteurs pensent que ces divergences sont dues au fait que le fer sérique subit pendant la grossesse certaines variations, dont il est insuffisamment rendu compte lorsqu'on compare, sans plus, la sidérémie moyenne trouvée au cours de la grossesse avec celle trouvée chez la femme non enceinte. Ils montrent par la suite, en effet, qu'il existe des variations du taux du fer sérique en rapport avec l'âge de la grossesse. D'autre part, certaines variations peuvent s'expliquer en fonction d'autres facteurs, tels que la technique du dosage, l'alimentation, la digestion et la résorption du fer au niveau du tractus intestinal. Ces facteurs peuvent avoir une certaine importance, surtout si des conditions alimentaires défavorables sont jointes à d'autres causes aggravantes telles que le surmenage, l'alcoolisme et la privation de sommeil. Ces auteurs ont essayé de rechercher s'il y avait une relation entre le taux du fer sérique et un certain nombre de facteurs parmi lesquels ils ont retenu : l'âge de la femme enceinte, la parité, l'âge de la grossesse, les variations possib les avec certaines données hématologiques : hémoglobine, nombre de globules rouges, valeur globulaire.

1° - Variations avec l'âge de la femme enceinte : il ne semble pas exister de corrélation entre la sidérémie et l'âge, ce qui confirme les travaux des différents auteurs, en particulier HEMMELER et RENAER.

2° - Variations avec la parité : ici encore, et conformément à l'avis de la plupart des auteurs, il n'y a pas de différence significative entre le taux du fer sérique

chez les primipares et chez les multipares.

3° - Variations avec l'âge de la grossesse : de façon générale, comme nous l'avons déjà vu, le taux du fer sérique chez la femme enceinte est en moyenne abaissé par rapport à celui des femmes non enceintes. Les auteurs de ce travail établissent une courbe de la sidérémie en fonction des différentes époques de la grossesse, et constituent à cet effet 8 classes réparties ainsi :

classe I comportant les femmes dont l'âge de grossesse est inférieur ou égal à 2 mois

classe II comportant les femmes dont l'âge de grossesse est compris entre 2 et 3 mois

classe III comportant les femmes dont l'âge de grossesse est compris entre 3 et 4 mois

classe IV comportant les femmes dont l'âge de grossesse est compris entre 4 et 5 mois

classe V comportant les femmes dont l'âge de grossesse est compris entre 5 et 6 mois

classe VI comportant les femmes dont l'âge de grossesse est compris entre 6 et 7 mois

classe VII comportant les femmes dont l'âge de grossesse est compris entre 7 et 8 mois

classe VIII comportant les femmes dont l'âge de grossesse est compris entre 8 et 9 mois.

Le tableau 3 indique pour chaque classe le nombre de femmes testées et la moyenne du taux de fer sérique pour la classe considérée. La dispersion des mesures dans chaque classe est caractérisée par les valeurs de l'écart type mentionnées dans la 4e colonne. Ce tableau permet de construire le diagramme de la figure 4, qui montre une chute régulière du taux du fer sérique du 3e au 7e mois de grossesse, suivie d'une légère élévation de ce taux dans les derniers mois. L'analyse statistique de ces résultats montre que la variance entre les classes est très significativement supérieure à la variance résiduelle. On peut donc admettre une influence de l'âge de la grossesse sur le taux du fer

Classes	Moyennes	Nombre de femmes étudiées	Ecart-type
I	m1 = 144	n1 = 11	= 33,76
II	m2 = 155,1	n2 = 27	= 54,29
III	m3 = 151,4	n3 = 10	= 51,74
IV	m4 = 133,6	n4 = 9	= 47,33
V	m5 = 104,3	n5 = 23	= 46,52
VI	m6 = 79,9	n6 = 19	= 37,22
VII	m7 = 94,5	n7 = 53	= 44,74
VIII	m8 = 96,47	n8 = 19	= 41,58

Tableau 3

Tableau représentant les variations du fer sérique en fonction de l'âge de la grossesse.

m = moyenne arithmétique du taux du fer sérique dans la classe considérée (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).

n = nombre de femmes examinées dans la classe considérée (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8).

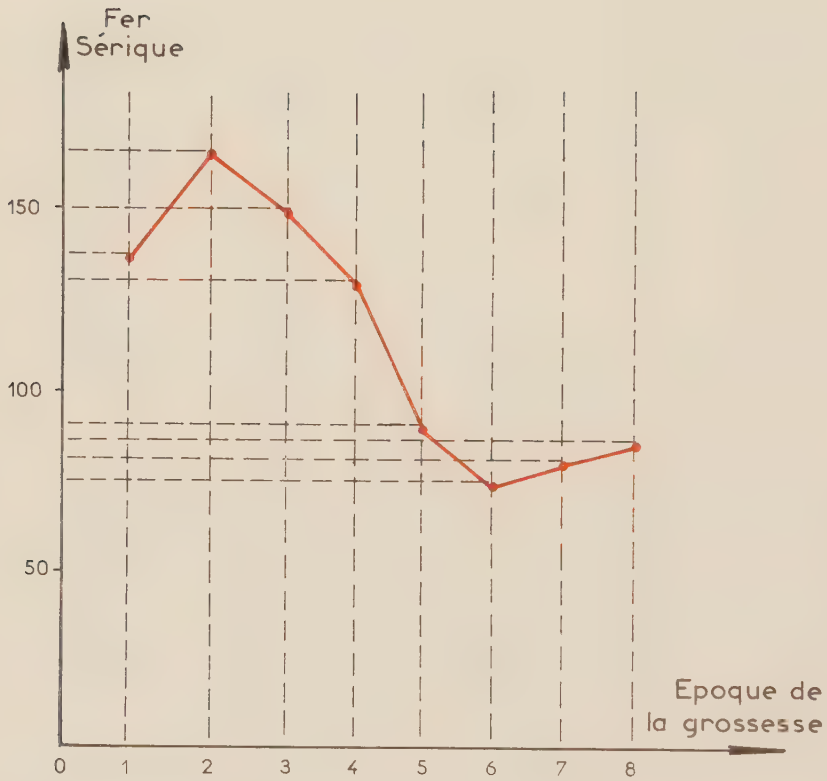


Figure 4 : Variations du taux de la Sidérémie en fonction de l'âge de la grossesse .

sérique chez la femme enceinte. La comparaison entre elles des moyennes des taux au 3e mois (maximum de la sidérémie) et des taux du 7e mois (taux minimum) montre que la différence entre ces deux moyennes est hautement significative. Les auteurs concluent que le taux du fer sérique relativement élevé au début de la grossesse, et même sensiblement supérieur à cette époque au taux du fer sérique chez les femmes non enceintes, s'abaisse progressivement à partir du 5e mois pour arriver à un minimum au 7e mois. Ce taux remonte ensuite légèrement jusqu'au terme sans toutefois atteindre les valeurs considérées comme normales chez les femmes non enceintes. Ces résultats infirment les constatations antérieures d'OSSIPOVSKI pour lequel le taux de la sidérémie augmente du début à la fin de la grossesse d'une manière régulière, ainsi que celles d'ALBERS, LEDERER, NEUWEILER. Ils confirment celles de RENAER et DAHL qui admettent que la sidérémie subit en fin de grossesse un certain abaissement en rapport avec une consommation des réserves de fer accrue. Pour ces auteurs, ainsi que pour VENTURA et KOPLER, ces modifications gravidiques seraient la traduction des besoins en fer du foetus en fin de grossesse. Elles ne correspondraient à aucune anémie vraie. Ils suggèrent de plus le rôle d'un mécanisme humoral de contrôle du fer sérique. L'étude des variations des autres valeurs hématologiques pendant la grossesse (Figures 5, 6, 7) permet de conclure qu'il existe une certaine proportionnalité entre les variations du taux du fer sérique et celle de l'hémoglobine et de la valeur globulaire. Par contre, il n'existe pas de rapport significatif entre le nombre des globules rouges et le taux du fer sérique. Ces différents éléments permettent de penser que la diminution du taux du fer sérique chez la femme enceinte est lié en grande partie aux besoins de la consommation foetale. La grossesse représente une dépense importante de fer (tableau 4), 400 milligrammes environ pour le foetus et le placenta, 300 milligrammes liés à l'augmentation du volume globulaire. Dans les apports, en plus de ceux d'origine alimentaire, il faut ajouter ceux provenant de la récupération du fer du volume globulaire accru. Il résulte de ces données qu'une grossesse normale entraîne un déficit en fer de l'ordre de 400 milligrammes. Il faut noter que ce chiffre ne tient pas compte des pertes survenant au cours de l'accouchement : celles-ci sont de l'ordre de 200 milligrammes, et des pertes dues à l'allaitement qui sont évaluées à 150 milligrammes (1 milligramme par jour).

Figure 5 : Taux des globules rouges en fonction de l'âge de la grossesse.

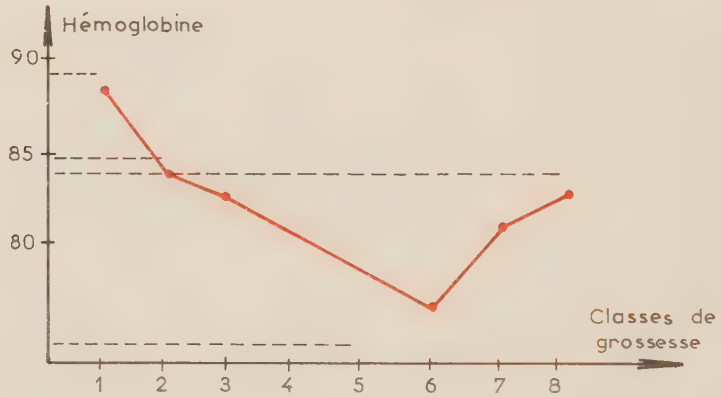


Figure 6 : Taux de l'Hémoglobine en fonction de l'âge de la grossesse.

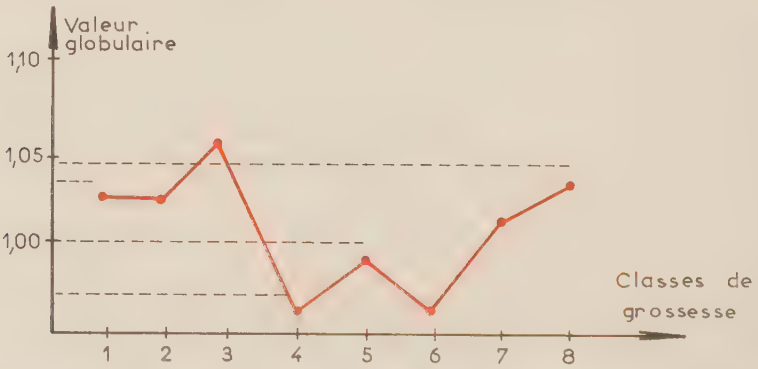


Figure 7 : Valeur globulaire en fonction de l'âge de la grossesse.

DEPENSES EN FER	APPORTS EN FER
Excrétion physiologique :	Alimentation :
1,5 mg 275 jours = 420 mg	1,5 mg 275 jours = 420 mg
Besoins gravidiques :	Récupération du fer du volume globulaire accru = 300 mg
- investissement foeto-placentaire = 400 mg	
- augmentation du volume globulaire = 300 mg	
TOTAL : = 1 120 mg	= 720 mg
DEFICIT : 400 milligrammes	

Tableau 4

Coût en fer d'une grossesse normale avant l'accouchement

Les réserves de l'organisme en fer se situant aux alentours de 500 milligrammes, on comprend que si une cause quelconque, entraînant une perte supplémentaire de fer, survient en cours de grossesse, les réserves en fer de l'organisme maternel seront rapidement épuisées. En l'absence de traitement, ce déficit ne pourra être compensé que par un prélèvement sur les tissus maternels : sa persistance peut entraîner une véritable maladie sidéroprive dont l'anémie hypochrome est une conséquence. Ces données concernent essentiellement une primigeste dont la grossesse et l'accouchement se passent normalement. La carence ferrique peut être précipitée par toutes les circonstances qui accentuent la perte de fer : menaces d'avortements en début de grossesse, grossesses gémellaires, grossesses rapprochées qui entraînent la même soustraction de fer à un organisme encore déficitaire, placenta proevia. Il faut également signaler le trouble que peuvent créer dans le métabolisme du fer les infections, urinaires en particulier, qui nuisent à l'incorporation du fer dans l'hémoglobine. Rappelons enfin la fréquence des troubles digestifs chez les femmes enceintes entraînant parfois un déficit d'apport alimentaire : notamment, l'achlorhydrie gastrique, assez souvent rencontrée au cours de la grossesse, peut réduire l'absorption digestive du fer.

Après l'accouchement, l'organisme maternel doit reconstituer ses réserves de fer. Un régime alimentaire abondant et bien équilibré ne peut guère apporter plus de deux milligrammes de fer par jour, et il ne peut à lui seul combler ce déficit que sur un temps très long.

Les conséquences de cette anémie ferriprive sont multiples : les hémorragies de la délivrance sont très mal tolérées et des pertes de sang, qui seraient dans des conditions normales bien supportées, peuvent entraîner un état de choc grave. De même, elle joue un rôle dans la prématurité, dans l'hypotrophie foetale, dans les disfonctionnements cellulaires, avec comme conséquence des accouchements plus longs, et parfois même elle accroît les risques infectieux, ainsi que les anémies néo-natales. En cas d'anémie sévère, le pronostic foetal est réservé : l'anoxie déterminée par l'anémie maternelle augmente le taux de mortalité "in utero" aussi bien qu'au cours du travail. Si le compte des hématies

du nouveau-né est en règle sub-normal, assez souvent on constate un abaissement de la valeur globulaire. Des anémies secondaires peuvent être observées dans les 6 mois qui suivent la naissance, lorsque les réserves de fer sont trop insuffisantes. Le lait de femme étant plus riche en fer que le lait de vache, ces anémies secondaires sont moins fréquentes chez les enfants nourris au sein. C'est dire que l'étude de la sidérémie chez la femme enceinte peut conduire à des déductions thérapeutiques préventives.

III - MANIFESTATIONS CLINIQUES ET PERTURBATIONS BIOLOGIQUES PROVOQUEES PAR L'ANEMIE FERRIPRIVE

Nous allons envisager les principales manifestations cliniques et biologiques de l'anémie ferriprive de la grossesse ; nous citerons ensuite les autres types d'anémies qu'il est possible de rencontrer au cours de la grossesse ; nous étudierons enfin les facteurs étiologiques de cette anémie.

L'interrogatoire permet de révéler que la plupart des malades se plaignent souvent de fatigue ou d'un essoufflement à l'effort ; à cette dyspnée, l'examen clinique ultérieur ne trouvera ni cause pulmonaire, ni cause cardiaque. Il n'y a pas d'amaigrissement, et les palpitations, l'inappétence, ne sont pas rares. Trop souvent rencontrées au cours de la gestation, même en dehors de toute anémie, ces symptomes ne permettent pas d'établir le diagnostic, qui doit être précisé par les examens de laboratoire. L'examen clinique précisera la pâleur des téguments, des muqueuses, surtout des conjonctives, des ongles, l'aspect de la langue, le plus souvent banal en dehors de la paleur. Il faut rechercher la très rare mais très significative koïlonychie : les ongles sont déformés en cupule, lamelleux, mous, fissurés et concaves à leur face supérieure, au moins dans la région proche de la matrice. La peau de ces malades présente également un aspect rugueux ; il y a des fissures au niveau des commissures labiales ; les cheveux sont secs et cassants.

L'auscultation cardiaque peut révéler un souffle dit "anémique" dans le cas d'anémie importante. Cet examen permet également de s'assurer de l'absence d'adénopathies, ainsi que d'hépato-splénomégalie.

La découverte de ces signes, ou même leur absence, doit être suivie d'un contrôle biologique qui permettra de confirmer ou d'infirmer le diagnostic d'anémie hypochrome.

L'examen hématologique permet de préciser les caractères de cette anémie. Dans la grande majorité des cas, le nombre des globules rouges est abaissé de façon modérée :

en moyenne de trois millions. Cette diminution s'accompagne d'un fait caractéristique : la diminution de la taille et du volume des globules rouges, qui entraîne une diminution du volume globulaire, une diminution du taux de l'hémoglobine et enfin une diminution de la valeur globulaire.

La diminution du volume globulaire est précisée par le taux d'hématocrite : celui-ci est abaissé à 38 % (Tableau 5). La diminution du taux de l'hémoglobine est proportionnellement plus importante que celle du volume globulaire ; cette chute n'excède pas 40 %, soit 6 à 7 grammes pour 100 millilitres de sang.

La valeur globulaire est toujours abaissée au-dessous de 0,9 : elle est en moyenne de 0,6 à 0,7.

La charge moyenne des hématies en hémoglobine est inférieure à la normale : elle peut être de l'ordre de 20 milli-microgramme.

Le volume globulaire moyen est plus petit que normalement : 65 à 70 microncube, environ.

La concentration moyenne en hémoglobine tombe de 33 à 26 %.

Sur les étalements colorés, les hématies dont le diamètre est inférieur à 8 microns ont un aspect caractéristique : l'hémoglobine est disposée en couronne à la périphérie du globule rouge, dont le centre paraît vide (anmulocytose). Il existe également de l'anisocytose et de la poïkilocytose.

Le pourcentage des réticulocytes est de l'ordre de 2 à 4 %.

Au myélogramme, les érythroblastes sont en assez grand nombre. Les éléments basophiles sont nombreux, mais leurs formes plus évoluées ont un protoplasme peu abondant, d'aspect souvent effiloché par l'étalement, et surtout mal pourvu en hémoglobine.

Les cellules réticulaires contenant des granulations ferriques de réserve sont rares. Les sidéroblastes,

	NORMAL	ANEMIE FERRIPRIVE
Numération des globules rouges	4,1 millions ± 100 à 200 000	3 millions
Hématocrite	45 %	38 %
Volume globulaire moyen	90 μc^3 (78 à 97)	65 à 70 μc^3
Hémoglobine	12 à 15,5 gr 14,5 gr % = 100 %	7 gr %
Valeur globulaire	1 (0,85 à 1,10)	0,6 à 0,7
Sidérémie	100 γ % ml	70

Tableau 5

Caractéristiques Biologiques
de l'Anémie Hypochrome ferriprive

érythroblastes contenant des granulations d'hémosidérine sont très rares également sur les étalements de moëlle.

Le taux du fer sérique, fer lié à la transferrine, est très abaissé, ne dépassant pas 70 gammas pour 100 millilitres de sérum, alors que la capacité virtuelle de fixation est très forte, de l'ordre de 400 gammas (normalement la transferrine est saturée au tiers).

L'étude du chimisme gastrique n'apporte que peu de renseignements : le tubage gastrique ne présente guère d'intérêt pratique. Il montrerait très souvent une achlorhydrie ; celle-ci n'a aucune valeur diagnostique. Cependant, cette achylie serait moins constante et moins complète que dans les formes non gravidiques, d'après MERGER.

Nous venons d'envisager les principaux signes cliniques et biologiques de l'anémie hypochrome microcytaire : nous allons étudier maintenant les principaux types d'anémies qui pourraient poser un problème de diagnostic.

Parmi les anémies médicales gravidiques, l'anémie ferriprive est la plus fréquente, et son diagnostic est en général facile. Il faut cependant éliminer les anémies hyperchromes macrocytaires ; le diagnostic de ces formes repose essentiellement sur les examens biologiques, bien qu'un certain contexte clinique et étiologique permette parfois de les soupçonner.

L'anémie hyperchrome macrocytaire mégaloblastique atteint surtout la multipare, et se manifeste, en général, à la fin du second trimestre de la grossesse. Sur le plan clinique, elle se caractérise par une pâleur jaunâtre, cireuse, une asthénie profonde et une glossite de Hunter ; parfois, il peut exister des oedèmes blancs, mous, non influencés par le régime désodé, des signes digestifs à type de vomissements, constipation ou diarrhée, sub-ictère ; enfin, il peut y avoir de la fièvre, une albuminurie discrète et plus rarement des hémorragies.

L'examen hématologique est caractéristique et montre une forte diminution du nombre des globules rouges à deux millions, et parfois moins. Le taux de l'hémoglobine

est abaissé, mais proportionnellement moins que le nombre des hématies : il en résulte une augmentation de la valeur globulaire.

La morphologie des globules rouges est également caractéristique : il y a une macrocytose avec poïkilocytose, anisocytose et polychromatophilie. Dans le sérum, le taux du fer et la bilirubine sont augmentés.

La présence de mégaloblastes au myélogramme est le fait caractéristique. En l'absence de traitement spécifique, cette forme d'anémie évolue vers l'aggravation jusqu'au moment de l'accouchement. Le traitement par l'acide folique entraîne la guérison dans la majorité des cas.

Les anémies hyperchromes macrocytaires non mégaloblastiques sont avant tout d'origine carentielle : il s'agit le plus souvent de multipares en état de sous-alimentation, et très fréquemment, comme nous l'avons déjà dit, il existe une parasitose. Cette anémie atteint sa plus grande gravité au cours du deuxième et du troisième trimestre de la grossesse. Du point de vue clinique, aux signes habituels, peuvent s'ajouter des signes buco-pharyngés, gastro-intestinaux et rénaux. Il est habituel de distinguer deux formes cliniques :

- une forme pseudo-cardiaque, dans laquelle prédominent des signes cardio-vasculaires : dyspnée, toux, oedèmes, souffle méso-cardiaque, encombrement des bases, hépatomégalie ;

- et une forme pseudo-néphropathique, avec oedèmes, protéinurie, et parfois hypertension artérielle.

L'examen hématologique permet de confirmer le diagnostic : comme son nom l'indique, cette anémie est macrocytaire, normochrome avec mégaloblastose. Il existe également une hypoprotéinémie et une carence en acide folique et parfois en fer.

Certaines anémies de la grossesse ne réagissent ni à l'acide folique, ni au traitement martial, ni à la vitamine B 12 ; elles sont la conséquence d'une carence en

Pyridoxine ; le traitement à la vitamine B6 à la dose de 100 milligrammes par jour amène la guérison.

Certaines anémies aplastiques de la grossesse ne peuvent être rapportées à aucune cause toxique exogène : elles sont d'ailleurs très rares. Du point de vue hématologique, à l'anémie s'ajoute une granulopénie avec chute du nombre des plaquettes. La ponction sternale fait la preuve de l'aplasie médullaire, en montrant une moëlle pauvre en éléments. Le pronostic est toujours grave.

L'anémie hémolytique gravidique est l'homologue du syndrome de LEDERER-BRILL. Elle évolue de façon aigüe avec fièvre, leucocytose et parfois hémoglobinurie. Le pourcentage des réticulocytes est élevé et la bilirubinémie indirecte augmentée.

Après avoir étudié les anémies médicales gravidiques, il nous reste à envisager les anémies par spoliation sanguine. Il peut s'agir d'une hémorragie abondante et brutale, ou bien d'hémorragies modérées mais continues ou répétées.

L'hémorragie brutale peut s'observer dans certaines formes de placenta proevia, ou d'hémorragies de la délivrance : l'état d'anémie est étroitement lié au collapsus ou au choc qui sont prédominants.

Les hémorragies modérées mais répétées peuvent s'observer au début de la grossesse, en cas de menace d'avortement, en cas de placenta proevia, ou au moment de la délivrance : il se crée alors un état d'anémie pure, dans le pronostic duquel intervient non seulement le chiffre des hématies, mais aussi le taux d'hémoglobine, dont l'effondrement peut être disproportionné au nombre relativement important des globules rouges. Cet état peut devenir d'autant plus grave qu'à un moment quelconque, le collapsus et le choc peuvent compliquer la simple anémie.

Toutes ces formes d'anémies sont justiciables d'un traitement spécifique à chacune d'entre elles, et il convient donc de poser un diagnostic aussi précis que possible.

L'anémie hypochrome microcytaire relève de la

thérapeutique martiale par voie orale ; l'anémie hyperchrome macrocytaire est justiciable d'un traitement par l'acide folique à la dose de 20 milligrammes par jour ; les anémies protéiprives relèvent de la protéïnothérapie (perfusions de sang, de plasma, d'hydrolysats de protéïnes) associée à l'acide folique, ainsi qu'à un régime hyperprotidique. Les anémies aplastiques ne réagissent guère aux divers traitements : transfusions, pénicilline, A.C.T.H. Les anémies par spoliation sanguine seront traitées avant tout par des transfusions de sang. Les anémies hémolytiques gravidiques doivent être traitées par les transfusions sanguines, à condition de les effectuer très lentement, en réchauffant le flacon de sang, en raison de l'existence possible d'agglutinines froides. L'hépatothérapie, la vitamine B 12, sont utiles ainsi que la thérapeutique martiale, surtout quand il y a microcytose et hypochromie.

Parmi les facteurs étiologiques de l'anémie ferriprive, il convient de retenir essentiellement les hémorragies gravidiques, les hémorragies antérieures à la grossesse actuelle, les troubles de l'absorption et enfin les carences d'apport.

Les hémorragies gravidiques peuvent entraîner un épuisement des stocks si la fuite est supérieure aux possibilités d'absorption. La répétition des hémorragies occultes entraîne les mêmes conséquences. Les hémorragies antérieures à la grossesse peuvent avoir entraîné une perte de fer qui ne se révèlera qu'au cours des grossesses ultérieures.

Les troubles de l'absorption ont pour effet de diminuer l'absorption du fer alimentaire. L'alcalinisation du milieu gastrique s'observe dans les dyspepsies hypochlorhydriques, mais l'hyperchlorhydrie, trop souvent traitée par des doses répétées d'alcalins, aboutit au même résultat, qui est d'entraver le passage du fer à travers la muqueuse intestinale. Les excès de sécrétion biliaire aboutissent, de même, à diminuer l'absorption et s'observent dans le cadre de certains régimes hyperprotidiques et hyperlipidiques adoptés par certaines gestantes. Les carences d'apport sont la conséquence des vomissements du début de la grossesse, ou de leur prolongation après le troisième mois, ou bien de régimes déséquilibrés, parfois exclusivement fructo-

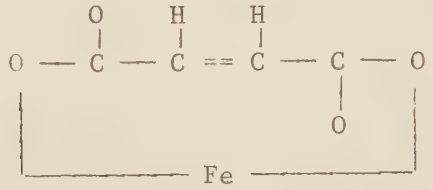
végétariens. Même en l'absence de vomissements, les régimes les plus fantaisistes peuvent être adoptés par certaines gestantes : suppression de la viande ou des oeufs "par crainte d'albuminurie", consommation massive et forcée de lait, adoption d'eaux de régimes riches en bicarbonates. Il en résulte que l'on peut observer des formes mixtes d'anémie où le manque de fer n'est pas seul en cause.

En conclusion, l'anémie hypochrome microcytaire est souvent le résultat final d'une intrication de causes plus ou moins anciennes. C'est une anémie de la multipare à grossesses rapprochées ; bien souvent, des accidents hémorragiques ont marqué certaines d'entre elles (fausses-couches, hémorragies de la délivrance, placenta proevia). Les grossesses gemellaires, les allaitements prolongés, sont des facteurs supplémentaires de perte de fer. Les troubles digestifs, les régimes restrictifs, non indiqués, sont de même des facteurs d'aggravation de la sidéropénie.

IV - CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU PRODUIT UTILISE

Composition

Le fumarate ferreux est le sel ferreux de l'acide transbutène dioïque, ou



Son isomère, le maléate ferreux, est moins stable à la chaleur et possède une toxicité que n'a pas l'acide fumarique.

C'est une poudre marron foncé, dépourvue d'odeur, et surtout totalement insipide. Cette absence de goût provient de l'insolubilité dans l'eau de ce corps.

Le fumarate ferreux est le composé le plus riche en fer connu à l'heure actuelle : il contient 33 % de fer Métal.

Le fumarate ferreux que nous avons utilisé se présente sous forme de comprimés :

- Fumarate ferreux ..... 200 mg *
- Excipient ..... qsp 1 comprimé

Toxicité

Le DL 50 exprimée en Fe/Kg est, chez la souris, par voie orale, de 630 mgr.

Essais avec le fer radioactif (59 Fe)

Le fumarate ferreux radioactif a été donné à raison de 200 mg avant chaque repas et le soir au coucher.

Les pourcentages d'absorption chez cinq

* Commercialisé sous le nom de FUMAFER par les Laboratoires LABAZ.

malades traités ont été les suivants : 12,5 %, 23,4 %, 33,6 % et 23,1 %, soit, dans 4 cas sur 5, un pourcentage qui dépasse 20 %

L'augmentation de la teneur en hémoglobine par jour atteint 0,3 %, alors que les meilleures moyennes obtenues après administration parentérale d'autres sels de fer sont de 0,15 à 0,2 %, soit la moitié ou les 2/3 des résultats obtenus avec le fumarate de fer.

Etudes cliniques

Elles ont été très nombreuses, tant en France que dans les pays anglo-saxons, depuis les premiers travaux de SWANN et coll. (1959) et de BERENBAUM et coll. (1960).

Ces auteurs avaient étudié tout particulièrement la rapidité de réparation de l'anémie et la vitesse de cette réparation sous l'effet du fumarate ferreux.

A cet effet, BERENBAUM divise ses malades en deux groupes :

- dans le premier groupe, le taux initial d'hémoglobine était au-dessous de 50 %, le 100 % étant 14,8 g/100 ml. Il s'agissait donc de malades ayant un taux d'hémoglobine au-dessous de 7,4 g/100 ml.

- le deuxième groupe avait un taux d'hémoglobine au-dessus de 50 %.

Comme il fallait s'y attendre, les gains d'hémoglobine ont été plus rapides chez les sujets acteints d'anémie sévère. En effet, après 30 jours de traitement, le taux moyen d'élévation de l'hémoglobine (g/100 ml/24 heures) était de 0,170 pour le groupe ayant un taux d'hémoglobine au-dessous de 50 % contre 0,105 dans le groupe des malades au-dessus de 50 %.

En effet, la quantité de fer absorbé par l'intestin est proportionnelle au degré d'activité érythropoïétique de la moelle osseuse ; ceci explique que les anémies de

gravité moyenne doivent être traitées aussi longtemps que les anémies sévères.

Parmi les travaux français ayant donné lieu à des publications, citons ceux de G. MARCHALL, G. BILSKI, PASQUIER et coll., J.R. GRISLAIN et coll.

C. MARTIN et BEAUVIEUX, s'appuyant sur une statistique d'environ 2 000 cas comprenant des nourrissons traités et d'autres non traités au Fumafer, écrivent : "L'anémie nutritionnelle des nourrissons ne devrait pas exister. Il ne faut pas pour autant la considérer comme un fait biologique banal et inéluctable malgré sa fréquence. Elle ne tient son existence qu'à la complicité des conditions habituelles d'alimentation qui l'ont fait artificiellement naître".

Dans ces études, quelques observations concernent des femmes enceintes, mais aucune jusqu'à ce jour n'avait porté exclusivement sur cet important problème.

Ces expérimentations ont permis de dégager les caractéristiques du fumarate ferreux.

Propriétés principales

- Richesse en fer : 33 %. Le fumarate ferreux est le sel de fer le plus riche en fer actuellement connu.

- Absence de goût : le fumarate ferreux est d'une grande stabilité et pratiquement insoluble dans l'eau ; il est, de ce fait, insipide.

- Résorbabilité digestive : mis en présence de suc gastrique, le fumarate ferreux s'ionise de façon rapide, mais progressive et totale. L'apport des ions Fe à la cellule de la muqueuse intestinale se fait ainsi de façon progressive et permet de réaliser une bonne assimilation, utilisant au maximum le rôle de régulateur que joue cette cellule.

- Tolérance : remarquablement bien tolérée par le tube digestif.

V - PROTOCOLE D'ETUDES

A. Choix des malades

Notre étude a porté sur une soixantaine de femmes enceintes venues passer à la Maternité et à la Clinique Obstétricale, leur troisième examen prénatal.

Nous les avons divisées en deux groupes de valeur identique : le premier, qui nous servira de témoin, sans traitement, donc soumis aux aléas physiologiques de la grossesse ; le second, subissant par contre un traitement quasi-uniforme : trois comprimés de fumarate ferreux par jour.

Dans tous les cas, nous avons au préalable pratiqué les examens biologiques suivants : numération globulaire, hématocrite, dosage de l'hémoglobine, dosage du fer sérique. Les mêmes examens ont été pratiqués un mois plus tard dans les mêmes conditions, lors de la dernière consultation prénatale, ou parfois juste avant l'accouchement, afin de vérifier les effets de la thérapeutique pour les gestantes l'ayant suivie, ou bien de contrôler l'évolution de l'hémogramme et du fer sérique en l'absence de traitement parmi les gestantes du groupe témoin.

Dans certains cas, devant des manifestations cliniques d'anémie ferriprive certaine, nous avons d'emblée commencé le traitement par le fumarate ferreux après le prélèvement de sang.

Parfois, alors que la sidérémie était très basse, nous n'avons pu instituer le traitement martial pour des raisons diverses ; ces quelques cas nous ont permis de comparer l'évolution du taux du fer sérique et de l'hémogramme du huitième au neuvième mois de la grossesse en l'absence de traitement.

B. Conditions des prélèvements

Les conditions des prélèvements ont été les suivantes :

- pour la numération globulaire, comprenant :

  . hématocrite
  . taux d'hémoglibine
  . nombre des globules rouges
  . valeur globulaire
  . globules blancs

prélèvement de cinq centimètres cubes de sang dans un flacon oxalaté.

- pour le dosage du fer sérique et de sa capacité de fixation :

prélèvement de quinze centimètres cubes de sang dans deux flacons secs. Le matériel utilisé, flacons et aiguilles, pour ce dosage avait été préalablement traité de façon spéciale afin d'éliminer tout apport ferreux supplémentaire trop important.

En ce qui concerne les aiguilles, la moitié avait été mise à tremper dans de l'eau distillée et l'autre moitié dans une solution d'acide chlorhydrique décinormale : ces deux solutions donnent une quantité de fer de 48 pour 100 millilitres en moyenne.

En ce qui concerne les flacons de prélèvement, ils furent traités au mélange sulfochromique et rincés à l'eau distillée puis bidistillée et enfin séchés à une température de 100 degrés.

Ces divers prélèvements ont été examinés dans des conditions identiques selon les techniques suivantes :

Dosage du fer sérique

Technique au sulfonate de bathophénantroline.

Il faut préciser d'emblée que le fer hémoglobinique n'est pas dosé par cette technique.

Principe : dans le sérum, le fer est fixé à la protéine transferrine (sidérophiline). Dans un tampon phosphate légèrement acide, il en est scindé, tandis que l'albumine sérique se maintient en solution. Après réduction

par l'ascorbate de sodium, le fer est transformé au moyen d'un réactif spécifique du fer (bathophénantroline sulfonée) en une combinaison de couleur rouge et dosé par photométrie.

Réactifs : Réactif A : tampon 0,4 M de phosphate monosodique $PO^4Na\ H^2$ pH 5,5 soit 62,4 grammes par litre de $PO^4Na\ H^2$, 2 H^2O à rajuster à pH 5,5 NaOH en solution normale.

Réactif B : réactif de coloration : $6,8 \times 10^4$ M acide bathophénantroline disulfonique, sel disodique, dans un tampon phosphate pH 5,5 (MERCK), soit approximativement 250 milligrammes par litre de réactif A.

Ascorbate de sodium cristallisé (Prolabo).

Solution étalon de fer à 100 gamma pour 100 millilitres.

Technique : Un dosage comporte quatre tubes :

- un blanc sérum à lire vis-à-vis d'un tube d'eau distillée ;
- un blanc réactif ;
- un tube réaction à lire vis-à-vis du tube blanc réactif ;
- un tube témoin à 100 gamma pour 100 millilitres à lire vis-à-vis du tube blanc réactif.

On met d'abord l'ascorbate de sodium : cinq milligrammes dans chacun des quatre tubes (Tableau 6), puis un centimètre cube de réactif A dans le tube blanc témoin, puis un centimètre cube de réactif B dans les trois autres tubes, puis un centimètre cube d'eau distillée dans le tube blanc réactif. Ensuite on dissous l'ascorbate de sodium en secouant légèrement les quatre tubes. On ajoute alors, d'une part un centimètre cube de sérum dans les tubes blancs témoin et réaction, d'autre part un centimètre cube de la solution standard dans le tube témoin à 100 gamma.

On ne lit le deuxième tube que par rapport au quatrième et on obtient une densité optique.

	Blanc témoin	Tube réaction	Tube témoin 100	Blanc réactif
Ascorbate de sodium	5 mg	5 mg	5 mg	5 mg
Réactif A	1 cc			
Réactif B		1 cc	1 cc	1 cc
eau bidistillée				1 cc
Sérum	1 cc	1 cc		
Solution standard			1 cc	

Tableau 6

Dosage du fer sérique

Expression du résultat :

λ = 535, cuve 1 cm (λ = longueur d'onde)

$$\frac{\text{D.O.Réaction - D.O.Blanc témoin}}{\text{D.O. témoin à 100}} \times 100 = x \text{ gamma pour 100 ml.}$$

N.B. Toute la verrerie servant au dosage du fer doit être nettoyée soigneusement au mélange sulfochromique ou à l'acide chlorhydrique, rincée abondamment à l'eau bidistillée et séchée à 100°C.

Dosage de la capacité de fixation du fer sérique

Principe : dans le sérum, le fer est fixé à la protéine transferrine (sidérophiline). Normalement, cette protéine est chargée de fer à environ un tiers de sa capacité. La quantité de fer susceptible d'être absorbée complémentairement par la transferrine est qualifiée de capacité latente de fixation du fer. La quantité totale de fer contenue dans le sérum après saturation équivaut à la capacité totale de fixation du fer. Dans des conditions favorables(pH 8,3), la transferrine se sature rapidement de fer. Après réduction par un réactif spécifique du fer (bathophénantroline sulfonée), seul le fer non fixé est transformé en un composé rouge et dosé photométriquement.

La capacité latente de fixation du fer résulte de la différence entre le fer ajouté et le fer non fixé. La somme de la capacité latente et du fer sérique donne la capacité totale de fixation du fer.

Réactifs : - Tampon 1,0 M Tris (hydroxyméthylaminométhane) (MERCK), soit 121,14 gr/l.

- Solution réductrice : $2,99 \times 10^{-2}$ M Méthylaminophénol sulfate (MERCK), $1,62 \times 10^{-1}$ M Hydrogénosulfite de sodium (MERCK), soit :

méthylaminophénol sulfate = 10,297 grammes
hydrogénosulfite de sodium = 30,796 grammes
eau distillée Q.S.P. = 1000 centimètres cubes.

- réactif de coloration = $1,7 \times 10^{-3}$ M
Acide bathophénantroline disulfonique, sel disodique, soit 1,004 grammes par litre tampon Tris 1,0 M(MERCK).

- solution étalon de fer à 25 gamma par millilitre, soit une solution d'alun de fer et d'ammonium :

$\frac{392,14 \times 25 \times 10^{-6}}{55,85}$ = 0,175 grammes par litre, stabilité par deux centimètres cubes d'acide sulfurique concentré.

Technique : Un dosage comporte quatre tubes :

- un blanc sérum à lire vis-à-vis d'un tube d'eau distillée ;

- un tube réactif ;

- un tube réaction à lire vis-à-vis du tube blanc réactif ;

- un tube témoin à 25 gamma par centimètre cube à lire vis-à-vis du tube blanc réactif.

On commence par mettre un centimètre cube de sérum dans les tubes blanc sérum et réaction (Tableau 7), puis 0,2 centimètre cube d'eau distillée dans le tube blanc sérum, un centimètre cube dans le tube témoin à 100, et 1,2 centimètre cube dans le tube blanc réactif ; on ajoute alors 0,5 centimètre cube de tampon Tris dans les quatre tubes, puis 0,2 centimètre cube de la solution de fer à 25 gamma dans le tube réaction et le tube témoin.

On mélange soigneusement chacun des tubes, on les bouche et on les mets dix minutes au bain-marie à 45°.

On ajoute alors 0,2 centimètre cube de la solution réductrice, puis 0,2 centimètre cube du réactif de coloration dans les quatre tubes. On mélange à nouveau, on bouche les tubes et on les place dans un bain-marie à 45° pendant une heure et trente minutes. Après refroidissement à la température ambiante, on peut lire les résultats.

	Blanc sérum	Réaction	Témoin 25 gamma	Blanc réactif
Sérum	1 cc	1 cc		
eau bidistillée	0,2 cc		1 cc	1,2 cc
Tampon TRIS	0,5 cc	0,5 cc	0,5 cc	0,5 cc
Solution de fer à 25		0,2 cc	0,2 cc	
Solution réductrice	0,2 cc	0,2 cc	0,2 cc	0,2 cc
Réactif de coloration	0,2 cc	0,2 cc	0,2 cc	0,2 cc

Tableau 7

Dosage de la capacité de fixation fu fer sérique

Expression du résultat :

λ = 535, cuve 1 cm.

$$\frac{\text{D.O.Solution standard fer - (D.O.sérum-blanc sérum)}}{\text{D.O. solution standard fer}} \times 500 = \text{C.L.F.}$$

λ = longueur d'onde

C.L.F. = capacité latente de fixation du fer

Capacité totale de fixation du fer = capacité latente + fer sérique

Transferrine = capacité totale : 125

$$\text{Transferrine insaturée} = \frac{\text{Capacité latente}}{\text{Capacité totale}}$$

C. Posologie et mode d'administration

Les gestantes du premier groupe furent soumises à un traitement identique : un comprimé trois fois par jour de fumarate ferreux, du huitième au neuvième mois de leur grossesse.

D. Surveillance clinique et biologique

Nous avons effectué les mêmes contrôles au cours de l'examen du neuvième mois de la grossesse. Les mêmes prélèvements ont été effectués lors de cet examen, ou bien, dans certains cas, juste avant l'accouchement.

VI - ETUDE DE NOS OBSERVATIONS

Nous avons résumé pour la totalité de nos observations les principaux signes cliniques et biologiques.

Les vingt-huit premières observations concernent le premier groupe de femmes enceintes, ayant suivi la thérapeutique du huitième au neuvième mois de leur grossesse par le fumarate ferreux.

Les vingt-neuf observations suivantes concernent le deuxième groupe de gestantes, n'ayant suivi aucun traitement anti-anémique.

Obs. n° 1 Mme PHI... B. 35 ans

Antécédents obstétricaux : X ème geste. VIIe pare : un enfant décédé à la naissance en raison d'une malformation. Tous les accouchements ont été normaux.

	3e examen prénatal 27 juillet 1970	4e examen prénatal 28 août 1970
Poids	67,300 Kg	75 Kg
T.A.	10 - 5	12 - 8
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Asthénie. Nausées. Varices importantes des membres inférieurs.	Mêmes signes cliniques, légèrement aggravés.
Numération globulaire		
- hématocrite	43 %	40 %
- hémoglobine	88 %	88 %
- G.R.	4 600 000	4 300 000
- V.G.	0,96	1,02
- G.B.	10 200	8 600
- Dosage du fer sérique	60 gamma % ml	50 gamma % ml
- C.L.F.F.	458 gamma % ml	453 gamma % ml
- C.T.F.F.	516 gamma % ml	503 gamma % ml
- Transferrine	4,13 gr/l	4,00 gr/l
- % d'insaturation	dont 88 % insaturée	dont 90 % insaturée.

Traitement suivi : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Ce traitement n'a pas été régulièrement suivi car l'absorption des comprimés provoquait quelques nausées.

Accouchement dirigé par les antispasmodiques le 28-8-1970 : enfant de sexe masculin, pesant 3,560 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 2 Mme BAR... C. 25 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe geste. 1ère Pare : une fausse couche de 3 mois et demi en 1969. Un accouchement normal.

	3e examen prénatal 27 juillet 1970	4e examen prénatal
Poids	53 Kg	58,500 Kg
T.A.	12,5 - 8	11 - 7,5
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Asthénie. Pâleur. Antécédents de phlébite. Quelques vomissements.	Pas d'amélioration notable.
Numération globulaire		
- hématocrite	34 %	38 %
- hémoglobine	73 %	80 %
- G.R.	3 650 000	4 100 000
- V.G.	1	0,98
- G.B.	12 000	7 800
- Dosage du fer sérique	57 gamma % ml	70 gamma % ml
- C.L.F.F.	400 gamma % ml	360 gamma % ml
- C.T.F.F.	457 gamma % ml	430 gamma % ml
- Transferrine	3,65 gr/l	3,45 gr/l
- % d'insaturation	dont 87 % insaturée	dont 83,5 % insaturée

Le traitement n'a pas été suivi très régulièrement car l'absorption entraînait parfois quelques nausées.

Accouchement spontané le 2-9-70 : enfant de sexe féminin, pesant 2,600 Kg, mesurant 48 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : phlébite de la jambe gauche.

Obs. n° 3 Mme PAG... M.A. 24 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe geste. IIe Pare. Un enfant décédé en 1968. Un accouchement en 1969 a nécessité l'application de spatules.

	3e examen prénatal 8 août 1970	4e examen prénatal 31 août 1970
Poids	73,400 Kg	78,500 Kg
T.A.	15 - 10	15 - 10
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Vomissements. Asthénie importante. Varices des membres inférieurs. Pâleur.	Disparition des vomissements. Amélioration assez nette des autres signes cliniques.
Numération globulaire		
- hématocrite	42 %	45 %
- hémoglobine	85 %	86 %
- G.R.	4 500 000	4 800 000
- V.G.	0,95	0,90
- G.B.	10 000	10 800
- Dosage du fer sérique	69 gamma % ml	112 gamma % ml
- C.L.F.F.	375 gamma % ml	348 gamma % ml
- C.T.F.F.	444 gamma % ml	460 gamma % ml
- Transferrine	3,55 gr/l	3,70 gr/l
- % d'insaturation	dont 84 % insaturée	dont 75,5 % insaturée

Le traitement a été très bien suivi et très bien supporté.

Accouchement spontané le 30-8-70 : enfant de sexe masculin, pesant 3,850 Kg, mesurant 51 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

A présenté une légère allergie à l'association pénicilline-alphachymotrypsine.

Obs. n° 4 Mme GRI... M.P. 25 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe Geste. I Pare. Une fausse couche de 1 mois 1/2 en 1969.

	3e examen prénatal 6 août 1970	4e examen prénatal 24 septembre 1970
Poids	prise de poids	= 9 Kg 700
T.A.	13 - 8	10,5 - 5
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Asthénie	Amélioration de l'état général.
Numération globulaire		
- hématocrite	36 %	47 %
- hémoglobine	74 %	90 %
- G.R.	3 900 000	5 000 000
- V.G.	0,95	0,90
- G.B.	8 600	6 400
- Dosage du fer sérique	39 gamma % ml	112 gamma % ml
- C.L.F.F.	471 gamma % ml	359 gamma % ml
- C.T.F.F.	510 gamma % ml	471 gamma % ml
- Transferrine	4,05 gr/l	3,75 gr/l
- % d'insaturation	dont 92 % insaturée	dont 76 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Le traitement a été très bien suivi et très bien supporté.

Accouchement : Césarienne pour dystocie fonctionnelle irréductible sous perfusion ocytocique et anesthésie générale. Défaut d'engagement. Bassin touché.

Enfant de sexe masculin, pesant 3,480 Kg, mesurant 52 cm. 1er score d'Apgar : 3/10 (enfant endormi). 2e score 5 minutes plus tard : 10/10.

Suites de couches : excellentes.

. n° 5 Mme RE... F. 27 ans

écédents obstétricaux : III e Geste. IIe Pare. 2 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 27 août 1970	4e examen prénatal 22 septembre 1970
ds	Prise de poids = 13,400 Kg	
..	12 - 8	11,5 - 7
des urines	traces d'Albumine	traces d'Albumine
gnes cliniques	Asthénie. Pâleur. Infection urinaire.	Pas de changement.
ération globulaire		
hématocrite	34 %	38 %
hémoglobine	68 %	81 %
G.R.	3 500 000	4 100 000
V.G.	0,98	0,99
G.B.	5 200	9 400
Dosage du fer sérique	66 gamma % ml	57 gamma % ml
C.L.F.F.	385 gamma % ml	360 gamma % ml
C.T.F.F.	451 gamma % ml	417 gamma % ml
Transferrine	3,60 gr/l	3,35 gr/l
% d'insaturation	dont 85,5 % insaturée	dont 86,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement non suivi sans aucune raison valable.

Accouchement spontané ; enfant de sexe masculin, pesant 4,630 Kg, mesurant 54 cm, en très bonne santé. Score d'Apgar : 10/10.

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 6 Mme PAI... D. 18 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. 1 accouchement normal.

	3e examen prénatal 30 juillet 1970	4e examen prénatal 22 septembre 1970
Poids	Prise de poids = 13 Kg	
T.A.	13 - 8	11 - 8
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Oedèmes des membres inférieurs Fatigue générale.	Aucune amélioration.
Numération globulaire		
- hématocrite	41 %	47 %
- hémoglobine	82 %	93 %
- G.R.	4 400 000	5 000 000
- V.G.	0,93	0,93
- G.B.	7 800	9 600
- Dosage du fer sérique	80 gamma % ml	57 gamma % ml
- C.L.F.F.	352 gamma % ml	360 gamma % ml
- C.T.F.F.	432 gamma % ml	417 gamma % ml
- Transferrine	3,45 gr/l	3,35 gr/l
- % d'insaturation	dont 81 % insaturée	dont 86 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement non suivi, sans raison.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,200 Kg, mesurant 48 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 7 Mme RI... M. 20 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. O Pare.

	3e examen prénatal 1er août 1970	4e examen prénatal 14 septembre 1970
Poids	Prise de poids = 11 Kg	
T.A.	10 - 5	10,5 - 6
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse. Fatigue générale.	Disparition de la fatigue. Normalisation du poids par la suite.
Numération globulaire		
- hématocrite	39 %	44 %
- hémoglobine	74 %	83 %
- G.R.	4 100 000	4 700 000
- V.G.	0,90	0,88
- G.B.	11 400	12 400
- Dosage du fer sérique	48 gamma % ml	110 gamma % ml
- C.L.F.F.	285 gamma % ml	prélèvement insuffisant
- C.T.F.F.	333 gamma % ml	
- Transferrine	2,65 gr/l	
- % d'insaturation	dont 85 % insaturée	

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien suivi et bien toléré.

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,330 Kg, mesurant 48 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : infection urinaire.

Obs. n° 8 Mme CAR... F. 36 ans

Antécédents obstétricaux : VIIe Geste. Ve Pare. Une grossesse extra-utérine en 1968.

	3e examen prénatal 6 août 1970	4e examen prénatal 5 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	10 Kg
T.A.	12 - 7	12 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Fatigue. Léger excès de liquide.	Amélioration des signes fonctionnels.
Numération globulaire		
- hématocrite	33 %	40 %
- hémoglobine	68 %	74 %
- G.R.	3 400 000	4 300 000
- V.G.	1	0,91
- G.B.	5 600	6 400
- Dosage du fer sérique	96 gamma % ml	122 gamma % ml
- C.L.F.F.	341 gamma % ml	324 gamma % ml
- C.T.F.F.	437 gamma % ml	446 gamma % ml
- Transferrine	3,50 gr/l	3,55 gr/l
- % d'insaturation	dont 77 % insaturée	dont 72,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien suivi et bien toléré.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,045 Kg, mesurant 48 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 9 Mme MOA... D. 23 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal.

	3e examen prénatal 4 septembre 1970	4e examen prénatal 30 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	13,200 Kg
T.A.	10 - 6	12 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Asthénie. Essouflement.	Amélioration de ces signes.
Numération globulaire		
- hématocrite	43 %	40 %
- hémoglobine	78 %	82 %
- G.R.	4 600 000	4 300 000
- V.G.	0,85	0,95
- G.B.	8 400	13 400
- Dosage du fer sérique	48 gamma % ml	74 gamma % ml
- C.L.F.F.	466 gamma % ml	462 gamma % ml
- C.T.F.F.	514 gamma % ml	536 gamma % ml
- Transferrine	4,10 gr/1	4,30 gr/1
- % d'insaturation	ont 90,5 % insaturée	dont 86 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien suivi et bien toléré.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 4,280 Kg, mesurant 51 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couche : R.A.S.

Obs. n° 10 Mme KA... R. 22 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste.

	3e examen prénatal 10 septembre 1970	4e examen prénatal 12 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	9 Kg
T.A.	12,5 - 7	12 - 9
Ex. des urines	Traces d'Albumine	Traces d'Albumine
Signes cliniques	Fatigue. Quelques vertiges le soir.	Disparition totale de ces signes cliniques.
Numération globulaire		
- hématocrite	38 %	39 %
- hémoglobine	80 %	86 %
- G.R.	4 000 000	3 920 000
- V.G.	1	1
- G.B.	6 200	9 000
- Dosage du fer sérique	62 gamma % ml	131 gamma % ml
- C.L.F.F.	338 gamma % ml	282 gamma % ml
- C.T.F.F.	400 gamma % ml	413 gamma % ml
- Transferrine	3,20 gr/1	3,30 gr/1
- % d'insaturation	dont 84,5 % insaturée	dont 68,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien suivi et bien toléré.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 2,685 Kg, mesurant 49 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches :R.A.S.

Obs. n° 11 Mme FER... M.Th. 22 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe Geste. I Pare. Une grossesse extra-utérine en 1969. Un accouchement normal en 1968.

	3e examen prénatal 4 août 1970	4e examen prénatal 3 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	13 Kg
T.A.	13 - 7	13 - 8
Ex. des urines	Traces d'Albumine.	Traces d'Albumine.
Signes cliniques	Asthénie légère. Douleurs pelviennes.	Amélioration assez nette.
Numération globulaire		
- hématocrite	40 %	40 %
- hémoglobine	80 %	75 %
- G.R.	4 300 000	4 900 000
- V.G.	0,93	0,87
- G.B.	6 000	7 600
- Dosage du fer sérique	25 gamma % ml	44 gamma % ml
- C.L.F.F.	428 gamma % ml	406 gamma % ml
- C.T.F.F.	453 gamma % ml	450 gamma % ml
- Transferrine	3,60 gr/l	3,60 gr/l
- % d'insaturation	dont 94 % insaturée	dont 90 % insaturée.

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien toléré et assez régulièrement suivi.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,510 Kg, mesurant 51 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches :R.A.S.

Obs. n° 12 Mme PON... M. 32 ans

Antécédents obstétricaux : VIe Geste. Ve Pare. Accouchements normaux.

	3e examen prénatal 25 juillet 1970	4e examen prénatal 14 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	6 Kg
T.A.	12 - 7	12 - 8
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Fatigue. Pâleur.	Amélioration de ces signes cliniques.
Numération globulaire		
- hématocrite	38 %	40 %
- hémoglobine	78 %	83 %
- G.R.	4 050 000	4 300 000
- V.G.	0,96	0,97
- G.B.	5 200	9 800
- Dosage du fer sérique	72 gamma % ml	94 gamma % ml
- C.L.F.F.	338 gamma % ml	357 gamma % ml
- C.T.F.F.	410 gamma % ml	451 gamma % ml
- Transferrine	3,30 gr/l	3,60 gr/l
- % d'insaturation	dont 82 % insaturée	dont 79 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien toléré, mais suivi de façon irrégulière.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,080 Kg, mesurant 49 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 13 Mme SPI.... H. 25 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. O Pare. Une fausse couche de 1 mois 1/2 en 1969.

	3e examen prénatal 13 août 1970	4e examen prénatal 4 octobre 1970
Poids	Prise de poids	= 11,200 Kg
T.A.	11,5 - 7	13 - 8
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse. Fatigue et pâleur.	Amélioration très nette de ces signes fonctionnels. Stabilisation du poids.
Numération globulaire		
- hématocrite	35 %	40 %
- hémoglobine	78 %	83 %
- G.R.	3 900 000	4 300 000
- V.G.	I	0,97
- G.B.	6 200	11 800
- Dosage du fer sérique	60 gamma % ml	112 gamma % ml
- C.L.F.F.	443 gamma % ml	345 gamma % ml
- C.T.F.F.	503 gamma % ml	457 gamma % ml
- Transferrine	4,00 gr/1	3,65 gr/1
- % d'insaturation	dont 88 % insaturée	dont 75,5 % insaturée.

Traitement : 3 comprimés de fumarate ferreux par jour. Traitement bien toléré et suivi régulièrement.

Accouchement dirigé par les antispasmodiques : enfant de sexe masculin, pesant 3,690 Kg, mesurant 49 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 14 Mme GOM.... M. 21 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste.

	3e examen prénatal 20 août 1970	4e examen prénatal 2 octobre 1970
Poids T.A. Ex. des urines	Prise de poids = 5 Kg 14 - 9 négatif	14 - 9 négatif
Signes cliniques	Léger excès de liquide. Petite hémorragie en début de grossesse. Fatigue importante.	Amélioration.
Numération globulaire - hématocrite - hémoglobine - G.R. - V.G. - G.B.	 43 % 88 % 4 600 000 0,96 12 400	 43 % 95 % 4 600 000 1,03 7 200
- Dosage du fer sérique - C.L.F.F. - C.T.F.F. - Transferrine - % d'insaturation	60 gamma % ml 443 gamma % ml 503 gamma % ml 4,00 gr/l dont 88 % insaturée	91 gamma % ml 374 gamma % ml 465 gamma % ml 3,70 gr/l dont 80,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés de fumarate ferreux par jour. Traitement bien toléré et suivi régulièrement.

Accouchement : application des spatules de Thierry sous anesthésie. Perfusion. Insertion basse du placenta.

Enfant de sexe masculin, pesant 4,020 Kg, mesurant 54 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes. Poursuite du traitement par le Fumarate ferreux.

Obs. n° 15 Mme LAC... J. 24 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe Geste. IIe Pare. Deux accouchements normaux.

	3e examen prénatal 6 août 1970	4e examen prénatal 18 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	8,700 Kg
T.A.	10,5 - 5	11,5 - 6
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Vomissements en fin de grossesse. Vertiges. Pyélonéphrite. Fatigue générale.	Amélioration.
Numération globulaire		
- hématocrite	36 %	40 %
- hémoglobine	76 %	83 %
- G.R.	3 850 000	4 300 000
- V.G.	0,99	0,97
- G.B.	6 600	11 800
- Dosage du fer sérique	59 gamma % ml	87 gamma % ml
- C.L.F.F.	416 gamma % ml	330 gamma % ml
- C.T.F.F.	475 gamma % ml	417 gamma % ml
- Transferrine	3,80 gr/l	3,35 gr/l
- % d'insaturation	dont 88 % insaturée	dont 79 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien toléré et assez régulièrement suivi.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,400 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 16 Mme LAR... M. 22 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste.

	3e examen prénatal 25 août 1970	4e examen prénatal 2 octobre 1970
Poids	Prise de poids = 12,800 Kg	
T.A.	11 - 5	11 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Nausées. Céphalées. Douleurs abdominales. Fatigue.	Pas d'amélioration
Numération globulaire		
- hématocrite	36 %	38 %
- hémoglobine	73 %	80 %
- G.R.	3 650 000	4 100 000
- V.G.	1	0,98
- G.B.	8 400	7 800
- Dosage du fer sérique	68 gamma % ml	70 gamma % ml
- C.L.F.F.	362 gamma % ml	322 gamma % ml
- C.T.F.F.	430 gamma % ml	392 gamma % ml
- Transferrine	3,45 gr/l	3,15 gr/l
- % d'insaturation	dont 84 % insaturée	dont 82 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement suivi de façon irrégulière car la prise des comprimés entraînait parfois quelques nausées.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 2,900 Kg, mesurant 47 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : asthénie persistante.

Obs. n° 17 Mme MAR... G. 23 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste.

	3e examen prénatal 15 septembre 1970	4e examen prénatal 4 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	14,500 Kg
T.A.	11 - 7	16 - 11
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse. Oedèmes. Fatigue.	Pas d'amélioration de ces signes.
Numération globulaire		
- hématocrite	40 %	46 %
- hémoglobine	74 %	94 %
- G.R.	4 300 000	4 900 000
- V.G.	0,91	0,96
- G.B.	6 400	16 400
- Dosage du fer sérique	88 gamma % ml	84 gamma % ml
- C.L.F.F.	440 gamma % ml	466 gamma % ml
- C.T.F.F.	528 gamma % ml	550 gamma % ml
- Transferrine	4,20 gr/l	4,40 gr/l
- % d'insaturation	dont 83,5 % insaturée	dont 84,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés de fumarate ferreux par jour. Traitement non suivi sans aucune raison.

Accouchement ayant nécessité des spatules de Thierry sous anesthésie. Perfusion en raison d'une souffrance foetale : liquide amniotique très teinté : enfant de sexe masculin, pesant 3,450 Kg, mesurant 50 cm. Score d'Apgar à la naissance : 5/10. Enfant réanimé.

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 18 Mme MEH.... D. 22 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal.

	3e examen prénatal 25 août 1970	4e examen prénatal 6 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	8,600 Kg
T.A.	11 - 6	13 - 9
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Tétanie. Prise de poids excessive entre 2 examens prénataux. Fatigue intense.	Nette amélioration.
Numération globulaire		
- hématocrite	36 %	45 %
- hémoglobine	74 %	96 %
- G.R.	3 900 000	4 800 000
- V.G.	0,95	1
- G.B.	8 600	7 400
- Dosage du fer sérique	35 gamma % ml	128 gamma % ml
- C.L.F.F.	289 gamma % ml	243 gamma % ml
- C.T.F.F.	424 gamma % ml	371 gamma % ml
- Transferrine	3,40 gr/l	2,95 gr/l
- % d'insaturation	dont 68 % insaturée	dont 65,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien suivi et bien supporté. Association du traitement de la tétanie.

Accouchement par les antispasmodiques : présentation du siège. Manoeuvre de Bracht-Vermeulin : enfant de sexe féminin, pesant 2,730 Kg, mesurant 47 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 19 Mme PEL... E. 19 ans.

Antécédents obstétricaux : I Geste. O Pare.

	3e examen prénatal 6 août 1970	4e examen prénatal 10 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	15,800 Kg
T.A.	13 - 8	13 - 9
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Hémorragies en début de grossesse. Prise de poids excessive. Insuffisance hormonale	Pas d'amélioration.
Numération globulaire		
- hématocrite	42 %	40 %
- hémoglobine	83 %	88 %
- G.R.	4 500 000	4 300 000
- V.G.	0,83	1,02
- G.B.	7 600	7 600
- Dosage du fer sérique	102 gamma % ml	81 gamma % ml
- C.L.F.F.	152 gamma % ml	391 gamma % ml
- C.T.F.F.	254 gamma % ml	472 gamma % ml
- Transferrine	2,00 gr/l	3,80 gr/l
- % d'insaturation	dont 65 % insaturée	dont 83 % insaturée

Traitement : 3 comprimés de fumarate [illegible] reux par jour. Traitement non suivi, sans raison.

Accouchement dirigé : présentation du siège. Manoeuvre de Bracht-Vermeulin : enfant de sexe masculin, pesant 3,250 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : Cervicite, vaginite.

Obs. n° 20 Mme BLA.... A.M. 26 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal.

	3e examen prénatal 25 juillet 1970	4e examen prénatal 26 août 1970
Poids	Prise de poids =	10 Kg
T.A.	12 - 7	13,5 - 9
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse. Fatigue générale.	Légère amélioration des signes.
Numération globulaire		
- hématocrite	33 %	40 %
- hémoglobine	68 %	80 %
- G.R.	3 400 000	4 300 000
- V.G.	1	0,93
- G.B.	5 600	16 800
- Dosage du fer sérique	47 gamma % ml	70 gamma % ml
- C.L.F.F.	466 gamma % ml	409 gamma % ml
- C.T.F.F.	513 gamma % ml	479 gamma % ml
- Transferrine	4,05 gr/l	3,85 gr/l
- % d'insaturation	dont 90 % insaturée	dont 81 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien toléré et assez régulièrement suivi.

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,945 Kg, mesurant 52 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 21 Mme LAN.... C. 26 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste.

	3e examen prénatal 27 août 1970	4e examen prénatal 16 octobre 1970
Poids	Prise de poids = 7,600 Kg	
T.A.	11 - 6	12 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Fatigue légère. Pâleur.	Légère amélioration. Disparition de la pâleur.
Numération globulaire		
- hématocrite	34 %	40 %
- hémoglobine	68 %	84 %
- G.R.	3 600 000	4 300 000
- V.G.	0,94	0,98
- G.B.	6 800	10 800
- Dosage du fer sérique	114 gamma % ml	155 gamma % ml
- C.L.F.F.	275 gamma % ml	328 gamma % ml
- C.T.F.F.	389 gamma % ml	383 gamma % ml
- Transferrine	3,20 gr/l	3,05 gr/l
- % d'insaturation	dont 70,5 % insaturée	dont 85,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés de fumarate ferreux par jour. Traitement bien suivi et bien toléré.

Accouchement dirigé par les antispasmodiques : enfant de sexe féminin, pesant 3,440 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 22 Mme CAR.... S. 23 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste.

	3e examen prénatal 22 août 1970	4e examen prénatal 17 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	9 Kg
T.A.	10 - 6	12 - 7,5
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive en fin de grossesse. Fatigue.	Légère amélioration.
Numération globulaire		
- hématocrite	44 %	44 %
- hémoglobine	83 %	90 %
- G.R.	4 700 000	4 700 000
- V.G.	0,89	0,96
- G.B.	6 200	6 600
- Dosage du fer sérique	71 gamma % ml	100 gamma % ml
- C.L.F.F.	319 gamma % ml	374 gamma % ml
- C.T.F.F.	390 gamma % ml	465 gamma % ml
- Transferrine	3,10 gr/l	3,70 gr/l
- % d'insaturation	dont 80 % insaturée	dont 80,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien toléré mais suivi de façon irrégulière.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,570 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 23 Mme SIR.... J. 23 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal en 1965.

	3e examen prénatal 15 septembre 1970	4e examen prénatal 16 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	10 Kg
T.A.	15,5 - 9	12 - 8,5
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Crampes des membres inférieurs. Fatigue.	Légère amélioration
Numération globulaire		
- hématocrite	40 %	38,5 %
- hémoglobine	80 %	95 %
- G.R.	4 300 000	4 300 000
- V.G.	0,93	0,89
- G.B.	8 200	10 000
- Dosage du fer sérique	109 gamma % ml	148 gamma % ml
- C.L.F.F.	279 gamma % ml	309 gamma % ml
- C.T.F.F.	388 gamma % ml	357 gamma % ml
- Transferrine	3,10 gr/l	2,85 gr/l
- % d'insaturation	dont 72 % insaturée	dont 86,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien suivi, assez régulièrement, et bien toléré.

Accouchement prématuré à 8 mois 1/2. Insertion marginale du placenta : enfant de sexe masculin, pesant 2,500 Kg, mesurant 46 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 24 Mme MON. . M.C. 23 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. Rhumatisme articulaire aigu à l'âge de 15 ans.

	3e examen prénatal 1er octobre 1970	4e examen prénatal 21 octobre 1970
Poids	Prise de poids	= 13 Kg
T.A.	13,5 - 8	12 - 8
Ex. des urines	traces d'albumine	traces d'albumine
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse. Fatigue importante. Pâleur.	Amélioration des signes assez nette.
Numération globulaire		
- hématocrite	38 %	34,8 %
- hémoglobine	79 %	84 %
- G.R.	4 000 000	3 700 000
- V.G.	0,99	0,94
- G.B.	8 000	7 300
- Dosage du fer sérique	75 gamma % ml	109 gamma % ml
- C.L.F.F.	397 gamma % ml	267 gamma % ml
- C.T.F.F.	472 gamma % ml	376 gamma % ml
- Transferrine	3,80 gr/l	3,00 gr/l
- % d'insaturation	dont 84 % insaturée	dont 71 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien toléré et suivi de façon irrégulière.

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,900 Kg, mesurant 52 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 25 Mme ALM... J. 26 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal en 1968

	3e examen prénatal 13 octobre 1970	4e examen prénatal 10 novembre 1970
Poids	Prise de poids =	14,600 Kg
T.A.	12,5 - 8	13 - 9,5
Ex. des urines	négatif	traces d'albumine
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse. Fatigue. Pâleur. Crampes des membres inférieurs.	Légère amélioration de tous les signes.
Numération globulaire		
- hématocrite	42,5 %	40,8 %
- hémoglobine	95 %	90,5 %
- G.R.	4 530 000	4 390 000
- V.G.	0,94	0,93
- G.B.	9 600	15 400
- Dosage du fer sérique	111 gamma % ml	172 gamma % ml
- C.L.F.F.	334 gamma % ml	349 gamma % ml
- C.T.F.F.	445 gamma % ml	421 gamma % ml
- Transferrine	3,55 gr/l	3,35 gr/l
- % d'insaturation	dont 75 % insaturée	dont 83 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien toléré et suivi régulièrement.

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,560 Kg, mesurant 51 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 26 Mme MOH.... A. 28 ans

Antécédents obstétricaux : IVe Geste. IIe Pare. Une fausse couche de 3 mois en 1967. Une fausse couche de 2 mois en 1967. 2 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 22 août 1970	4e examen prénatal 21 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	10 Kg
T.A.	9 - 6	11 - 5
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Fatigue. Douleurs pelviennes. Antécédents de tuberculose pulmonaire traitée.	Légère amélioration.
Numération globulaire		
- hématocrite	42 %	37,8 %
- hémoglobine	78 %	85 %
- G.R.	4 500 000	4 210 000
- V.G.	0,88	0,89
- G.B.	3 800	5 700
- Dosage du fer sérique	101 gamma % ml	114 gamma % ml
- C.L.F.F.	208 gamma % ml	248 gamma % ml
- C.T.F.F.	309 gamma % ml	362 gamma % ml
- Transferrine	2,45 gr/l	2,90 gr/l
- % d'insaturation	dont 67 % insaturée	dont 68,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés de fumarate ferreux par jour. Traitement bien toléré mais suivi de façon irrégulière.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 2,850 Kg, mesurant 45 cm, en très bonne santé : score d'Apgar à la naissance : 10/10.

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 27 Mme OLI.... J. 30 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal en 1967.

	3e examen prénatal 3 septembre 1970	4e examen prénatal 8 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	9,650 Kg
T.A.	12 - 7	11 - 7,5
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Infection urinaire. Fatigue assez intense. Crampes et douleurs abdominales.	Très discrète amélioration.
Numération globulaire		
- hématocrite	34 %	38 %
- hémoglobine	72 %	73 %
- G.R.	3 700 000	3 850 000
- V.G.	0,98	0,95
- G.B.	6 000	4 800
- Dosage du fer sérique	122 gamma % ml	145 gamma % ml
- C.L.F.F.	236 gamma % ml	273 gamma % ml
- C.T.F.F.	358 gamma % ml	418 gamma % ml
- Transferrine	2,85 gr/l	3,35 gr/l
- % d'insaturation	dont 66 % insaturée	dont 65,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien toléré, mais suivi de façon irrégulière.

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,450 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 28 Mme DAR.... S. 19 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. 0 Pare.

	3e examen prénatal 12 juillet 1970	4e examen prénatal 16 août 1970
Poids	Prise de poids =	8,600 Kg
T.A.	11 - 7,5	12 - 8
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Hémorragies en début de grossesse. Fatigue assez intense. Pâleur.	Nette amélioration des signes fonctionnels.
Numération globulaire		
- hématocrite	35 %	40 %
- hémoglobine	78 %	86 %
- G.R.	3 700 000	4 300 000
- V.G.	0,94	0,97
- G.B.	5 700	6 200
- Dosage du fer sérique	111 gamma % ml	147 gamma % ml
- C.L.F.F.	238 gamma % ml	200 gamma % ml
- C.T.F.F.	349 gamma % ml	347 gamma % ml
- Transferrine	2,80 gr/1	2,75 gr/1
- % d'insaturation	dont 68 % insaturée	dont 57,5 % insaturée

Traitement : 3 comprimés par jour de fumarate ferreux. Traitement bien toléré et suivi assez régulièrement.

Accouchement ayant nécessité l'application des spatules de Thierry, sous anesthésie. Perfusion. Insertion basse du placenta : enfant de 3,850 Kg, mesurant 52 cm, en très bonne santé (score d'Apgar : 6/10 - 2e score 5 minutes après : 10/10 (enfant endormi).)

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 1 Mme DRI.... B.M. 21 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. O Pare.

	3e examen prénatal 2 juillet 1970	4e examen prénatal 4 août 1970
Poids	Prise de poids :	9,300 Kg
T.A.	11 - 6	14 - 9
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse. Crampes.	Pas de changement.
Numération globulaire		
- hématocrite	40 %	38 %
- hémoglobine	78 %	68 %
- G.R.	4 300 000	3 800 000
- V.G.	0,91	0,90
- G.B.	11 200	5 000
- Dosage du fer sérique	136 gamma % ml	73 gamma % ml
- C.L.F.F.	343 gamma % ml	430 gamma % ml
- C.T.F.F.	479 gamma % ml	503 gamma % ml
- Transferrine	3,80 gr/l	4,00 gr/l
- % d'insaturation	dont 71,5 % insaturée	dont 85 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,100 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).
Suites de couches : congestion mammaire et lochies fétides (endométrite).

Obs. n° 2 Mme SCH.... Y. 36 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe Geste. I Pare. Un enfant mort-né (diabète maternel en cours de grossesse en 1963). En 1964, césarienne : enfant en bonne santé.

	3e examen prénatal 1er août 1970	4e examen prénatal 12 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	3,300 Kg
T.A.	15 - 10	16 - 10
Ex. des urines	Albumine+++ Sucre+ Acétone+	identique
Signes cliniques	Signes cliniques de pré-coma diabétique.	Mêmes signes cliniques d'hyperglycémie.
Numération globulaire		
- hématocrite	41 %	40 %
- hémoglobine	74 %	86 %
- G.R.	4 200 000	4 300 000
- V.G.	0,88	1
- G.B.	6 800	10 200
- Dosage du fer sérique	100 gamma % ml	67 gamma % ml
- C.L.F.F.	481 gamma % ml	467 gamma % ml
- C.T.F.F.	581 gamma % ml	534 gamma % ml
- Transferrine	4,6 gr/l	4,25 gr/l
- % d'insaturation	dont 82 % insaturée	dont 87 % insaturée

Accouchement : césarienne en raison d'une hyperglycémie à 2,24 gr avec acétonurie fortement positive (+++).

Enfant de sexe masculin, pesant 3,950 Kg, mesurant 51 cm, endormi à la naissance. 1er score d'Apgar : 3/10 - Réanimation.

2e score d'Apgar : 7/10.

Suites de couches : Traitement et équilibration du Diabète.

Obs. n° 8 Mme PAY... M. 29 ans

Antécédents obstétricaux : IVe Geste. IIIe Pare. 3 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 29 août 1970	4e examen prénatal 5 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	8 Kg
T.A.	13 - 8	12 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	41 %	42 %
- hémoglobine	88 %	86 %
- G.R.	4 460 000	4 500 000
- V.G.	1	0,96
- G.B.	6 600	6 200
- Dosage du fer sérique	121 gamma % ml	70 gamma % ml
- C.L.F.F.	357 gamma % ml	375 gamma % ml
- C.T.F.F.	478 gamma % ml	445 gamma % ml
- Transferrine	3,80 gr/l	3,55 gr/l
- % d'insaturation	dont 74,5 % insaturée	dont 84 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 4,400 Kg, mesurant 53 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 4 Mme PER.... M. 29 ans

Antécédents obstétricaux : IVe Geste. IIIe Pare. 3 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 10 septembre 1970	4e examen prénatal 16 novembre 1970
Poids	Prise de poids =	8,500 Kg
T.A.	11,5 - 8	13 - 9
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	36 %	36 %
- hémoglobine	76 %	70 %
- G.R.	3 850 000	3 600 000
- V.G.	0,99	0,97
- G.B.	6 600	13 600
- Dosage du fer sérique	54 gamma % ml	43 gamma % ml
- C.L.F.F.	373 gamma % ml	455 gamma % ml
- C.T.F.F.	427 gamma % ml	498 gamma % ml
- Transferrine	3,40 gr/l	4,00 gr/l
- % d'insaturation	dont 89,5 % insaturée	dont 91,5 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,440 Kg, mesurant 49 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° .

Mme PRI... P. 29 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement prématuré en 1969.

	3e examen prénatal 17 septembre 1970	4e examen prénatal 25 octobre 1970
Poids	Prise de poids	= 7,900 Kg
T.A.	11 - 7	11,5 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Douleurs abdominales. Insomnies.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	34 %	34 %
- hémoglobine	70 %	68 %
- G.R.	3 600 000	3 500 000
- V.G.	0,98	0,98
- G.B.	6 000	5 200
- Dosage du fer sérique	141 gamma % ml	73 gamma % ml
- C.L.F.F.		448 gamma % ml
- C.T.F.F.	Prélèvement	521 gamma % ml
- Transferrine	insuffisant	4,15 gr/l
- % d'insaturation		sont 86 % insaturée

Accouchement spontané : présentation du siège.

Enfant prématuré de sexe féminin, pesant 2,130 Kg, mesurant 44 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10);

Suites de couches : Phlébite.

Obs. n° 6 Mme MAR.... A. 25 ans

Antécédents obstétricaux : VIIIe Geste. IVe Pare. 3 fausse-couches à 2 mois 1/2.

	3e examen prénatal 22 juillet 1970	4e examen prénatal 5 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	5,500 Kg
T.A.	10 - 7	11 - 7,5
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Insomnies	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	44 %	44 %
- hémoglobine	83 %	90 %
- G.R.	4 700 000	4 700 000
- V.G.	0,89	0,96
- G.B.	6 200	6 600
- Dosage du fer sérique	83 gamma % ml	73 gamma %ml
- C.L.F.F.	403 gamma % ml	414 gamma % ml
- C.T.F.F.	486 gamma % ml	487 gamma % ml
- Transferrine	3,95 gr/l	3,90 gr/l
- % d'insaturation	dont 83 % insaturée	dont 85 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,240 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 7 Mme ALF... S. 26 ans

Antécédents obstétricaux : Ve Geste. IVe Pare. 4 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 4 août 1970	4e examen prénatal 5 septembre 1970
Poids	Prise de poids = 9 Kg	
T.A.	10,5 - 5	12 - 8
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Pyélonéphrite	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	41 %	30 %
- hémoglobine	83 %	59 %
- G.R.	4 400 000	3 200 000
- V.G.	0,95	0,92
- G.B.	7 800	10 000
- Dosage du fer sérique	107 gamma % ml	55 gamma % ml
- C.L.F.F.		429 gamma % ml
- C.T.F.F.	Prélèvement insuffisant	484 gamma % ml
- Transferrine		3,85 gr/l
- % d'insaturation		dont 88,5 % insaturée

Accouchement spontané prématuré à 8 mois 1/2 : enfant de sexe masculin, pesant 2,950 Kg, mesurant 47 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 8 Mme LAT.... A.M. 26 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe Geste. IIe Pare. 2 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 4 août 1970	4e examen prénatal 5 septembre 1970
Poids	Prise de poids	= 12 Kg
T.A.	11,5 - 6	13,5 - 10
Ex. des urines	négatif	traces d'albumine
Signes cliniques	Douleurs pelviennes (cystite). Varices. Insomnies.	
Numération globulaire		
- hématocrite	36 %	37 %
- hémoglobine	76 %	66 %
- G.R.	3 700 000	3 800 000
- V.G.	1,02	0,87
- G.B.	6 600	5 200
- Dosage du fer sérique	115 gamma % ml	57 gamma % ml
- C.L.F.F.	340 gamma % ml	457 gamma % ml
- C.T.F.F.	455 gamma % ml	514 gamma % ml
- Transferrine	3,65 gr/l	4,10 gr/l
- % d'insaturation	dont 74,5 % insaturée	dont 88 % insaturée

Accouchement dirigé (antispasmodiques) : placenta proevia latéral : enfant de sexe féminin, pesant 3,200 Kg, mesurant 49 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : excellentes.

Obs. n° 9 Mme NAI.... R. 24 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe Geste. IIe Pare. 2 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 15 août 1970	4e examen prénatal 16 septembre 1970
Poids	Prise de poids	= 8 Kg
T.A.	15 - 9	14 - 9
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Insomnies. Varices. Douleurs abdominales.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	45 %	28 %
- hémoglobine	90 %	64 %
- G.R.	4 800 000	3 150 000
- V.G.	0,94	1,01
- G.B.	9 200	6 000
- Dosage du fer sérique	137 gamma % ml	69 gamma % ml
- C.L.F.F.	334 gamma % ml	384 gamma % ml
- C.T.F.F.	471 gamma % ml	453 gamma % ml
- Transferrine	3,75 gr/l	3,60 gr/l
- % d'insaturation	dont 71 % insaturée	dont 84,5 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 2,860 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : varices importantes. R.A.S. par ailleurs.

Obs. n° 10 Mme UBE.... R. 25 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. 0 Pare.

	3e examen prénatal 25 juillet 1970	4e examen prénatal 5 septembre 1970
Poids	Prise de poids = 10 Kg	
T.A.	11 - 6	11 - 6
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	44 %	45 %
- hémoglobine	90 %	90 %
- G.R.	4 700 000	4 860 000
- V.G.	0,96	0,94
- G.B.	6 600	7 600
- Dosage du fer sérique	43 gamma % ml	26 gamma % ml
- C.L.F.F.	431 gamma % ml	475 gamma % ml
- C.T.F.F.	474 gamma % ml	501 gamma % ml
- Transferrine	3,80 gr/l	4,00 gr/l
- % d'insaturation	dont 90 % insaturée	dont 94 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,200 Kg, mesurant 48 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).
Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 11 Mme PAT.... S. 22 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. O Pare.

	3e examen prénatal 3 septembre 1970	4e examen prénatal 5 octobre 1970
Poids	Prise de poids = 11 Kg	
T.A.	13 8	13,5 - 8
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	38 %	39 %
- hémoglobine	76 %	77 %
- G.R.	4 000 000	4 250 000
- V.G.	0,96	0,91
- G.B.	8 800	10 000
- Dosage du fer sérique	67 gamma % ml	61 gamma % ml
- C.L.F.F.	297 gamma % ml	405 gamma % ml
- C.T.F.F.	364 gamma % ml	466 gamma % ml
- Transferrine	2,90 gr/l	3,70 gr/l
- % d'insaturation	dont 81,5 % insaturée	dont 87 % insaturée

Accouchement dirigé (Antispasmodiques) : enfant de sexe masculin, pesant 2,840 Kg, mesurant 49 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 12 Mme DUM.... M. 32 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe Geste. IIe Pare. 2 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 25 juillet 1970	4e examen prénatal 1er septembre 1970
Poids	Prise de poids =	14,600 Kg
T.A.	10 - 6	10 - 6
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Cystite.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	46 %	42 %
- hémoglobine	94 %	83 %
- G.R.	4 900 000	4 500 000
- V.G.	0,96	0,92
- G.B.	16 400	8 400
- Dosage du fer sérique	70 gamma % ml	60 gamma % ml
- C.L.F.F.	442 gamma % ml	472 gamma % ml
- C.T.F.F.	512 gamma % ml	532 gamma % ml
- Transferrine	4,05 gr/l	4,30 gr/l
- % d'insaturation	dont 86 % insaturée	dont 88 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,500 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).
Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 13 Mme TOU.... A. 22 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. O Pare.

	3e examen prénatal 1er août 1970	4e examen prénatal 2 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	7,500 Kg
T.A.	9,5 - 5	11,5 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	38 %	37 %
- hémoglobine	74 %	66 %
- G.R.	4 100 000	3 750 000
- V.G.	0,90	0,88
- G.B.	11 500	7 600
- Dosage du fer sérique	45 gamma % ml	42 gamma % ml
- C.L.F.F.	414 gamma % ml	443 gamma % ml
- C.T.F.F.	459 gamma % ml	485 gamma % ml
- Transferrine	3,55 gr/l	3,90 gr/l
- % d'insaturation	dont 90 % insaturée	dont 91 % insaturée

Accouchement dirigé par les antispasmodiques : enfant de sexe masculin, pesant 3,250 Kg, mesurant 49 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 14 Mme RET... A. 26 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe Geste. IIe Pare. 2 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 15 septembre 1970	4e examen prénatal 25 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	9 Kg
T.A.	13,5 - 8	11 - 7
Ex. des urines	traces d'albumine	négatif
Signes cliniques	Varices.	Varices.
Numération globulaire		
- hématocrite	38 %	40 %
- hémoglobine	78 %	78 %
- G.R.	4 100 000	4 300 000
- V.G.	0,95	0,91
- G.B.	14 200	8 600
- Dosage du fer sérique	51 gamma % ml	50 gamma % ml
- C.L.F.F.	351 gamma % ml	452 gamma % ml
- C.T.F.F.	402 gamma % ml	502 gamma % ml
- Transferrine	3,20 gr/l	4,00 gr/l
- % d'insaturation	dont 87,5 % insaturée	dont 90 % insaturée

Accouchement prématuré à 8 mois 1/2 : enfant de sexe féminin, pesant 2,795 Kg, mesurant 47 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).
Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 15 Mme SOU... M. 27 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal.

	3e examen prénatal 17 octobre 1970	4e examen prénatal 17 novembre 1970
Poids	Prise de poids =	12,700 Kg
T.A.	14 - 8	13 - 7
Ex. des urines	traces d'albumine	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse.	
Numération globulaire		
- hématocrite	44 %	45 %
- hémoglobine	90 %	90 %
- G.R.	4 700 000	4 860 000
- V.G.	0,96	0,94
- G.B.	6 600	7 600
- Dosage du fer sérique	60 gamma % ml	68 gamma % ml
- C.L.F.F.	428 gamma % ml	290 gamma % ml
- C.T.F.F.	488 gamma % ml	358 gamma % ml
- Transferrine	3,90 gr/l	2,85 gr/l
- % d'insaturation	dont 87,5 % insaturée	dont 81 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,460 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : exocervicite.

Obs. n° 16 Mme BOU... M.B. 20 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal.

	3e examen prénatal 1er août 1970	4e examen prénatal 3 septembre 1970
Poids	Prise de poids	= 8,500 Kg
T.A..	11 - 6	12 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	42 %	36 %
- hémoglobine	80 %	72 %
- G.R.	4 500 000	3 900 000
- V.G.	0,89	0,94
- G.B.	12 600	13 000
- Dosage du fer serique	64 gamma % ml	49 gamma % ml
- C.L.F.F.	334 gamma % ml	
- C.T.F.F.	398 gamma % ml	Prélèvement
- Transferrine	3,20 gr/l	insuffisant
- % d'insaturation	dont 83 % insaturée	

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,400 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 17 Mme ROD.... A. 35 ans

Antécédents obstétricaux : VIe Geste. IVe Pare. Une fausse couche en 1963 curetée. 4 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 8 septembre 1970	4e examen prénatal 10 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	11 Kg
T.A.	10 - 6	13 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Insomnies.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	42 %	40 %
- hémoglobine	83 %	88 %
- G.R.	4 500 000	4 300 000
- V.G.	0,73	1,02
- G.B.	7 600	7 600
- Dosage du fer sérique	34 gamma % ml	34 gamma % ml
- C.L.F.F.	458 gamma % ml	416 gamma % ml
- C.T.F.F.	492 gamma % ml	450 gamma % ml
- Transferrine	3,95 gr/l	3,60 gr/l
- % d'insaturation	dont 93 % insaturée	dont 92,5 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,260 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 18 Mme BAP.... C. 27 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal.

	3e examen prénatal 2 août 1970	4e examen prénatal 5 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	10 Kg
T.A.	18 - 12	16 - 11
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive en début de grossesse. Hypertension artérielle.	Hypertension artérielle.
Numération globulaire		
- hématocrite	38,6 %	40 %
- hémoglobine	82 %	77 %
- G.R.	4 070 000	4 300 000
- V.G.	0,95	0,90
- G.B.	11 500	7 400
- Dosage du fer sérique	79 gamma % ml	54 gamma % ml
- C.L.F.F.	1 flacon hémolysé sur les 2 prélevés	340 gamma % ml
- C.T.F.F.		394 gamma % ml
- Transferrine		3,15 gr/l
- % d'insaturation		dont 81 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, mesant 3,250 KG, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).
Suites de couches : hypertension artérielle. Bilan rénal normal.

Obs. n° 19 Mme RAH... F. 26 ans

Antécédents obstétricaux : IVe Geste. IIIe Pare. 3 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 8 septembre 1970	4e examen prénatal 10 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	6 Kg
T.A.	12 - 8	12 - 8
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	29 %	26 %
- hémoglobine	61 %	46 %
- G.R.	3 250 000	2 850 000
- V.G.	0,94	0,81
- G.B.	5 800	5 600
- Dosage du fer sérique	19 gamma % ml	29 gamma % ml
- C.L.F.F.	429 gamma % ml	460 gamma % ml
- C.T.F.F.	448 gamma % ml	489 gamma % ml
- Transferrine	3,60 gr/l	3,90 gr/l
- % d'insaturation	dont 95,5 % insaturée	dont 94 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,320 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : Anémie par hémorragie obstétricale.

Obs. n° 20 Mme PER.... E. 35 ans

Antécédents obstétricaux : VIe Geste. IIe Pare. 3 fausse-couches, 2 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 11 septembre 1970	4e examen prénatal 22 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	22 Kg
T.A.	11 - 7,5	13 - 9
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Prise de poids excessive.	Prise de poids excessive.
Numération globulaire		
- hématocrite	36 %	37 %
- hémoglobine	73 %	66 %
- G.R.	3 650 000	4 000 000
- V.G.	1	0,83
- G.B.	4 000	6 400
- Dosage du fer sérique	30 gamma % ml	32 gamma % ml
- C.L.F.F.	461 gamma % ml	445 gamma % ml
- C.T.F.F.	491 gamma % ml	477 gamma % ml
- Transferrine	3,90 gr/1	3,80 gr/1
- % d'insaturation	dont 95 % insaturée	dont 92 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,900 Kg, mesurant 52 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 21 Mme MEN.... F. 32 ans

Antécédents obstétricaux : VIe Geste. IVe Pare. Une fausse-couche à 6 mois 1/2 en 1958. 4 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 13 avril 1970	4e examen prénatal 22 mai 1970
Poids	Prise de poids	= 9,200 Kg
T.A.	12 - 7	13 - 8
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	41 %	40 %
- hémoglobine	81 %	76 %
- G.R.	4 400 000	4 300 000
- V.G.	0,92	0,89
- G.B.	5 400	10 000
- Dosage du fer sérique	31 gamma % ml	49 gamma % ml
- C.L.F.F.	436 gamma % ml	420 gamma % ml
- C.T.F.F.	467 gamma % ml	469 gamma % ml
- Transferrine	3,75 gr/l	3,75 gr/l
- % d'insaturation	dont 93,5 % insaturée	dont 89,5 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,880 Kg, mesurant 51 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 22 Mme AUE... M. 21 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. O Pare.

	3e examen prénatal 5 septembre 1970	4e examen prénatal 13 octobre 1970
Poids	Prise de poids = 8,500 Kg	
T.A.	13 - 9	12 - 9
Ex. des urines	négatif	traces d'albumine
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	35 %	40 %
- hémoglobine	78 %	83 %
- G.R.	3 900 000	4 300 000
- V.G.	1	0,97
- G.B.	6 200	11 800
- Dosage du fer sérique	72 gamma % ml	103 gamma % ml
- C.L.F.F.	427 gamma % ml	376 gamma % ml
- C.T.F.F.	499 gamma % ml	479 gamma % ml
- Transferrine	4,00 gr/l	3,80 gr/l
- % d'insaturation	dont 85,5 % insaturée	dont 78,5 % insaturée

Accouchement : application des spatules de Thierry pour dystocie fonctionnelle enfant de sexe masculin, pesant 3,180 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 23 Mme LAF.... H. 25 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. O Pare.

	3e examen prénatal 21 septembre 1970	4e examen prénatal 23 octobre 1970
Poids	Prise de poids = 6 Kg	
T.A.	12 - 6	12 - 8
Ex. des urines	négatif	traces d'albumine
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	40 %	39,5 %
- hémoglobine	80 %	88 %
- G.R.	4 300 000	4 200 000
- V.G.	0,94	0,93
- G.B.	9 800	8 200
- Dosage du fer sérique	80 gamma % ml	57 gamma % ml
- C.L.F.F.	416 gamma % ml	
- C.T.F.F.	496 gamma % ml	1 flacon hémolysé sur 2.
- Transferrine	3,95 gr/l	
- % d'insaturation	dont 84 % insaturée	

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,680 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 24 Mme VEG..... M. 26 ans

Antécédents obstétricaux : VIIe Geste. IIe Pare. 4 fausse-couches - 2 curetages.
2 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 17 août 1970	4e examen prénatal 20 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	22,300 Kg
T.A.	21 - 14	16 - 10
Ex. des urines	Albumine : 0,60 gr	Albumine
Signes cliniques	Douleurs pelviennes. Infection urinaire. Prise de poids excessive.	Prise de poids excessive. Hypertension artérielle.
Numération globulaire		
- hématocrite	44 %	42 %
- hémoglobine	82 %	87 %
- G.R.	4 700 000	4 500 000
- V.G.	0,87	0,97
- G.B.	9 000	8 000
- Dosage du fer sérique	105 gamma % ml	101 gamma % ml
- C.L.F.F.	452 gamma % ml	286 gamma % ml
- C.T.F.F.	557 gamma % ml	387 gamma % ml
- Transferrine	4,45 gr/l	3,10 gr/l
- % d'insaturation	dont 81 % insaturée	dont 74 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 4,140 Kg, mesurant 51 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).
Suites de couches : hypertension artérielle.

Obs. n° 25 Mme LIS.... J. 28 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement normal.

	3e examen prénatal 20 août 1970	4e examen prénatal 3 octobre 1970
Poids	Prise de poids	= 8 Kg
T.A.	11 - 8	12 - 8,5
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Infection urinaire. Vulvite mycosique.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	41 %	40 %
- hémoglobine	80 %	83 %
- G.R.	4 400 000	4 300 000
- V.G.	0,92	0,97
- G.B.	7 400	11 800
- Dosage du fer sérique	108 gamma % ml	89 gamma % ml
- C.L.F.F.	308 gamma % ml	307 gamma % ml
- C.T.F.F.	416 gamma % ml	396 gamma % ml
- Transferrine	3,30 gr/l	3,15 gr/l
- % d'insaturation	dont 71,5 % insaturée	dont 77,5 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,260 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. 26 Mme PER... I. 25 ans

Antécédents obstétricaux : IIIe Geste. IIe Pare. 2 accouchements normaux.

	3e examen prénatal 22 août 1970	4e examen prénatal 11 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	9,500 Kg
T.A.	15,5 - 10	12,5 - 7
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Hypertension artérielle	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	40 %	36 %
- hémoglobine	87 %	70 %
- G.R.	4 300 000	3 600 000
- V.G.	1,01	0,97
- G.B.	3 600	5 800
- Dosage du fer sérique	128 gamma % ml	124 gamma % ml
- C.L.F.F.	330 gamma % ml	248 gamma % ml
- C.T.F.F.	458 gamma % ml	372 gamma % ml
- Transferrine	3,65 gr/l	2,95 gr/l
- % d'insaturation	dont 72 % insaturée	dont 66.5 % insaturée

Accouchement dirigé : enfant de sexe féminin, pesant 3,680 Kg, mesurant 50 cm, en bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 9/10).

Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 27 Mme LI.... E. 35 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. O Pare. Une fausse-couche de 5 mois par béance du col utérin.

	3e examen prénatal 1er août 1970	4e examen prénatal 2 septembre 1970
Poids	Prise de poids =	8 Kg
T.A.	15 - 10	12,5 - 8
Ex. des urines	traces d'albumine	négatif
Signes cliniques	Pyélonéphrite. Prise de poids excessive en début de grossesse Cerclage du col.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	42 %	36 %
- hémoglobine	79 %	74 %
- G.R.	4 500 000	3 650 000
- V.G.	0,88	1,01
- G.B.	8 200	8 600
- Dosage du fer sérique	79 gamma % ml	78 gamma %ml
- C.L.F.F.	416 gamma % ml	440 gamma %ml
- C.T.F.F.	495 gamma % ml	518 gamma %ml
- Transferrine	3,95 gr/l	4,15 gr/l
- % d'insaturation	dont 85 % insaturée	dont 85 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe féminin, pesant 3,035 Kg, mesurant 51 cm, en très bonne santé : score d'Apgar à la naissance : 10/10.
Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 28 Mme RAY... Y. 26 ans

Antécédents obstétricaux : IIe Geste. I Pare. Un accouchement prématuré en 1965.

	3e examen prénatal 29 août 1970	4e examen prénatal 3 octobre 1970
Poids	Prise de poids =	9,600 Kg
T.A.	12 - 8	10 - 6
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	Menace de fausse-couche à 7 mois.	R.A.S.
Numération globulaire		
hématocrite	42 %	40 %
- hémoglobine	83 %	88 %
- G.R.	4 500 000	4 300 000
- V.G.	0,73	0,93
- G.B.	7 600	7 600
- Dosage du fer sérique	90 gamma % ml	122 gamma % ml
- C.L.F.F.	380 gamma % ml	387 gamma % ml
- C.T.F.F.	470 gamma % ml	509 gamma % ml
- Transferrine	3,75 gr/l	4,05 gr/l
- % d'insaturation	dont 81 % insaturée	dont 76 % insaturée

Accouchement spontané : enfant de sexe masculin, pesant 3,340 Kg, mesurant 48 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).
Suites de couches : R.A.S.

Obs. n° 29 Mme MIQ... E. 24 ans

Antécédents obstétricaux : I Geste. O Pare.

	3e examen prénatal 20 avril 1970	4e examen prénatal 3 juin 1970
Poids	Prise de poids =	12,800 Kg
T.A.	15 - 10	15 - 10
Ex. des urines	négatif	négatif
Signes cliniques	R.A.S.	R.A.S.
Numération globulaire		
- hématocrite	41 %	40 %
- hémoglobine	81 %	80 %
- G.R.	4 400 000	4 300 000
- V.G.	0,92	0,93
- G.B.	5 800	7 800
- Dosage du fer sérique	131 gamma % ml	87 gamma % ml
- C.L.F.F.		375 gamma % ml
- C.T.F.F.	1 flacon hémolysé sur les 2.	462 gamma % ml
- Transferrine		3,70 gr/l
- % d'insaturation		dont 81 % insaturée

Accouchement dirigé (Antispasmodiques) : enfant de sexe féminin, pesant 3,050 Kg, mesurant 50 cm, en très bonne santé (score d'Apgar à la naissance : 10/10).

Suites de couches : Phlébite superficielle.

VII - ANALYSE DES RESULTATS - SYNTHESE STATISTIQUE

Sur le plan clinique, dans tous les cas d'anémie ferriprive confirmée, et chaque fois que le traitement a été bien suivi, on a obtenu une amélioration des symptomes présentés par les gestantes. Sur les 30 cas étudiés, trois seulement ont présenté des nausées après absorption du Fumarate ferreux. L'amélioration clinique a été discrète, et même inexistante, dans douze cas en raison de l'indiscipline de certaines gestantes soumises à ce traitement.

Sur le plan biologique, les diverses observations que nous avons pu retenir pour notre étude montrent bien les variations des différentes valeurs sanguines dont nous avons parlé au cours des chapitres précédents. Le tableau 8, établi en faisant les moyennes de tous nos résultats, résume l'ensemble de ces variations pour le fer sérique, le nombre de globules rouges et le taux d'hématocrite, le taux d'hémoglobine et la valeur globulaire. Les figures 8, 9, 10, 11 et 12 montrent ces mêmes variations. La thérapeutique par le fumarate ferreux modifie donc favorablement ces différentes valeurs et corrige dans la majorité des cas envisagés l'anémie hypochrome ferriprive de la grossesse, ainsi que l'anémie dite "physiologique". Cependant, ces résultats ne nous permettent pas d'affirmer l'efficacité de ce traitement par le fumarate ferreux ; il nous faut pour cela calculer l'écart réduit entre, d'une part les chiffres du huitième et du neuvième mois dans le groupe des gestantes ayant suivi le traitement, et d'autre part les chiffres du huitième et du neuvième mois dans le groupe des gestantes témoins. Il nous faudra enfin comparer les résultats obtenus dans le premier groupe à ceux obtenus dans le second. Pour cette étude, nous avons choisi deux groupes de 30 femmes enceintes environ ; la moyenne, la variance et l'écart type de tous nos résultats (Tableaux 9 et 10) vont nous permettre de calculer les écarts réduits à l'aide de la formule suivante :

$$\varepsilon = \frac{M_A - M_B}{\sqrt{\frac{S^2A}{N_A} + \frac{S^2B}{N_B}}}$$

Variations des moyennes des paramètres étudiés entre le

8ème et le 9ème mois de la grossesse dans les deux groupes de gestantes

	Groupe témoin		Groupe traité	
	Huitième mois	Neuvième mois	Huitième mois	Neuvième mois
Fer sérique	82,07	65,35	73,39	101,64
Nombre de globules rouges	4.270.000	4.060.000	4.080.000	4.400.000
Taux d'Hématocrite	40 %	38,2 %	38,27 %	40,85 %
Taux d'Hémoglobine	80,3 %	76,5 %	77,7 %	78,3 %
Valeur globulaire	0,92	0,93	0,94	0,95

(TABLEAU 8)

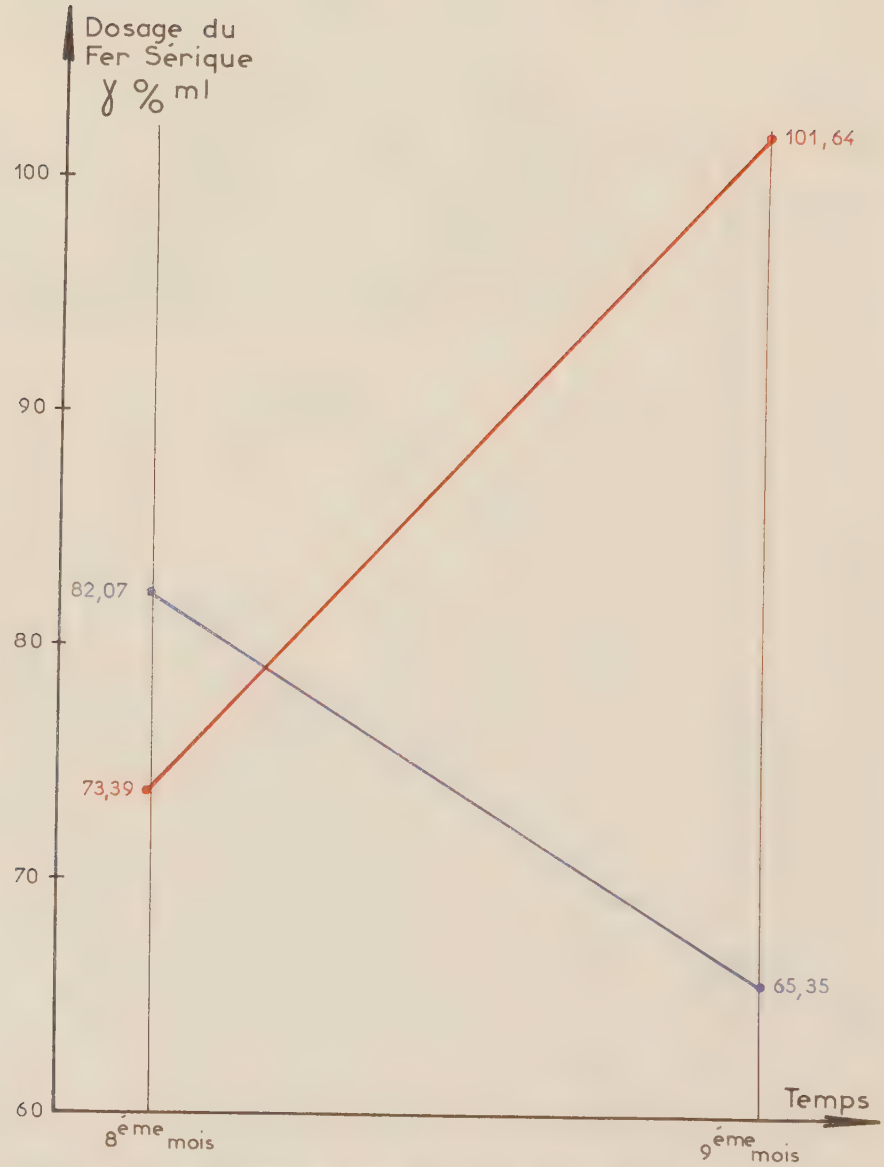


Figure 8 : Moyennes des taux de Fer Sérique aux 8éme et 9éme mois de grossesse.

Gestantes traitées par le Fumarate ferreux.

Gestantes témoins non traitées.

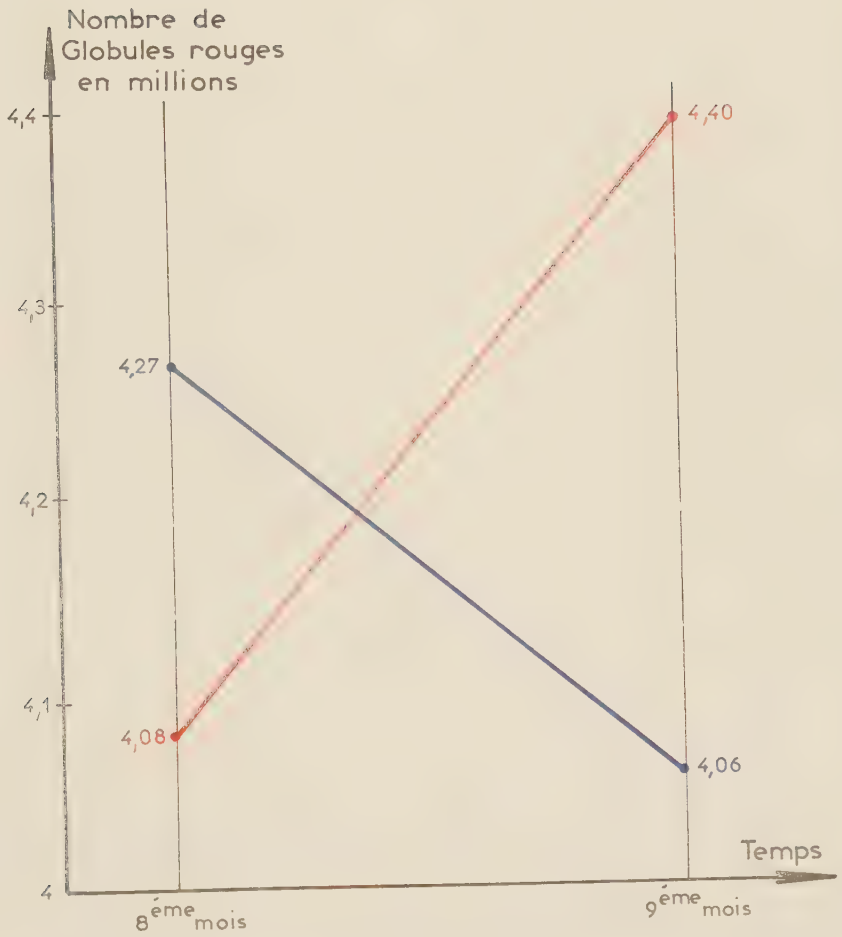


Figure 9 : Moyennes du nombre des globules rouges aux 8éme et 9éme mois de la grossesse .

— Gestantes traitées par le Fumarate ferreux

— Gestantes non traitées .

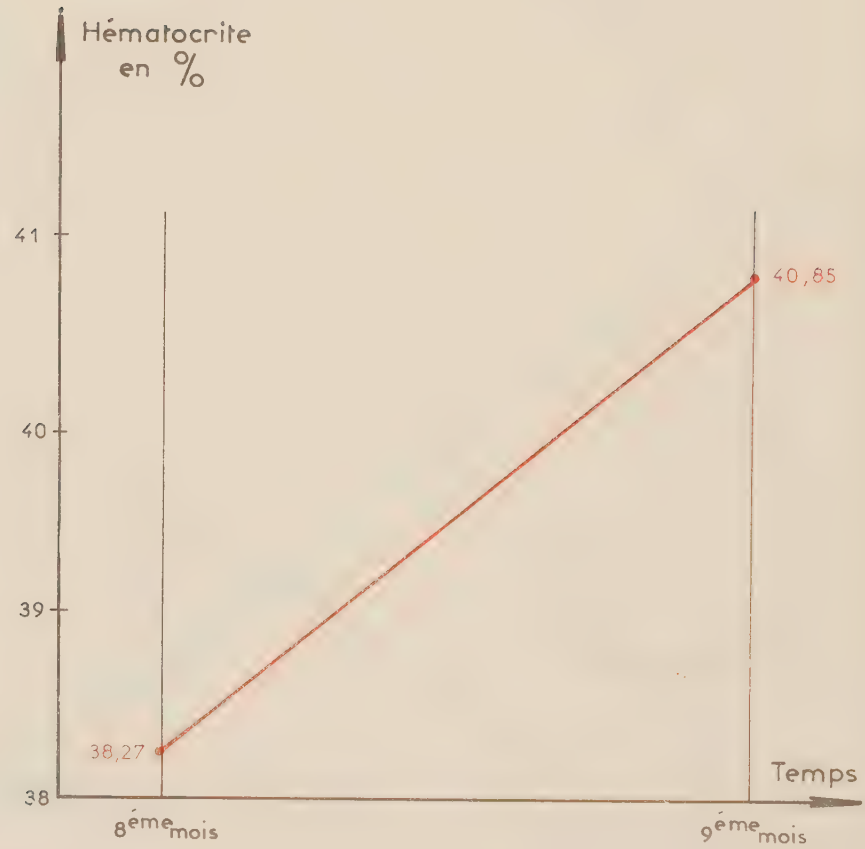


Figure 10 : Moyennes des taux d'Hématocrite aux 8éme et 9éme mois de la grossesse

— Gestantes traitées par le Fumarate ferreux

Gestantes témoins non traitées

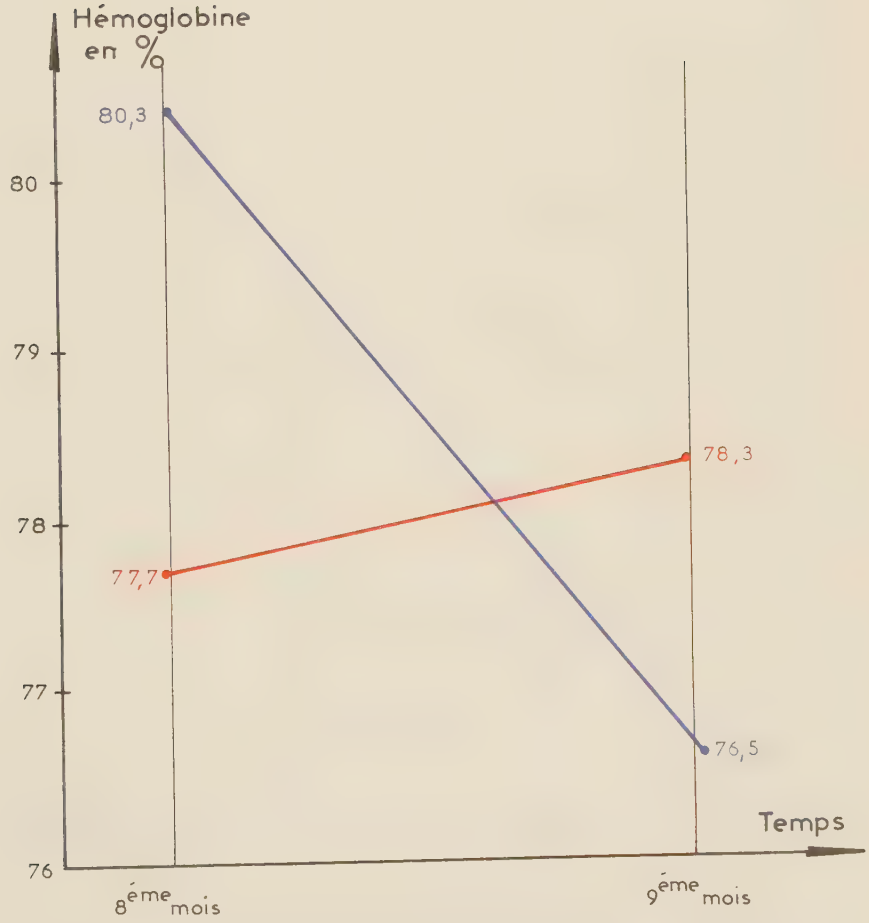


Figure 11 : Moyennes des taux d'Hémoglobine aux 8éme et 9éme mois de la grossesse

Gestantes traitées par le Fumarate ferreux

Gestantes témoins non traitées

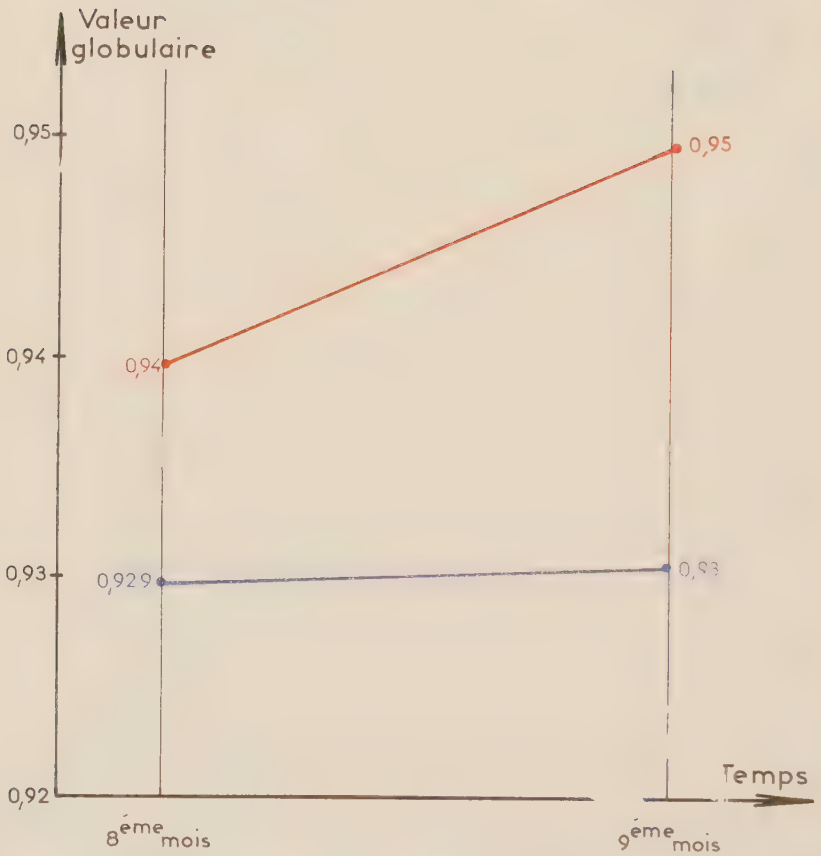


Figure 12 : Moyennes des valeurs globulaires aux 8éme et 9éme mois de la grossesse

Gestantes traitées par le Fumarate ferreux

Gestantes témoins non traitées

	Globules rouges		Hématocrites		Valeur globulaire		Hémoglobine		Sidérémie	
	8e m.	9e m.	8e m.	9e m.	8e m.	9e m.	8e m.	9e m.	8e m.	9e m.
Moyenne M_A	4,27 M.	4,06 M	40,0 %	38,2 %	0,929	0,935	80,3 %	76,5 %	82,07 ɣ % ml	65,35 ɣ % ml
Variance S^2_A	0,16	0,25	13,9	20,5	0,005	0,003	46	47,20	1295,71	641,02
Ecart type	0,40	0,50	3,7	4,5	0,069	0,051	6,8	10,9	35,99	25,32

Tableau 9 - Femmes non traitées - Groupe Témoin.

	Globules rouges		Hématocrites		Valeur globulaire		Hémoglobine		Sidérémie	
	8e m.	9e m.	8e m.	9e m.	8e m.	9e m.	8e m.	9e m.	8e m.	9e m.
Moyenne M_B	4,08M	4,40 M	38,27 %	40,85 %	0,948	0,952	77,7 %	78,3 %	73,39 % ml	101,64 % ml
Variance S^2_B	0,166	0,118	12,86	9,50	0,002	0,002	43,26	49,55	692,54	1160,08
Ecart type	0,41	0,34	3,.9	3,08	0,047	0,045	6,58	12,3	26,32	34,06

Tableau 10 - Femmes traitées par le Fumarate ferreux

$\mathcal{E}$ = Ecart réduit

M_A

M_B = Moyennes des valeurs sanguines envisagées des 2 groupes A et B.

S^2 = Variance

N_A

N_B = Nombre de femmes des groupes A et B.

Les différences observées, qu'il s'agisse de baisse ou d'augmentation, seront significatives si l'écart réduit est supérieur ou égal à 1,96. Nous allons analyser successivement les résultats concernant la sidérémie, le nombre des hématies, et le taux d'hémoglobine.

Entre le huitième et le neuvième mois, la sidérémie moyenne des femmes non traitées baisse de 82,1 % $\pm$ 36 à 65,4 % $\pm$ 25,3 : l'écart réduit est de 2,04. La baisse est donc significative (Tableau 11). Du huitième au neuvième mois, dans le lot de femmes traitées, le taux moyen du fer sérique augmente de 73,4 % $\pm$ 26,3 à 101,6 % $\pm$ 34,1 : l'écart réduit est de 3,47 ; cette augmentation est significative. L'écart réduit entre les moyennes des deux groupes au 8e mois est de 1,04 ; cette différence n'est donc pas significative et on peut admettre qu'au départ de notre étude, les deux lots étaient pratiquement égaux. L'écart réduit au 9e mois entre ces deux groupes est de 4,55 ; la différence après traitement est donc nettement significative.

En ce qui concerne le nombre des globules rouges (Tableau 12), l'écart réduit entre le huitième et le neuvième mois, dans le premier groupe de femmes témoins, est de 1,77 ; la moyenne passe de 4,3 millions $\pm$ 0,4 à 4,1 millions $\pm$ 0,5 : la baisse n'est donc pas significative. Par contre, entre le huitième et le neuvième mois, dans le 2e groupe de femmes traitées, la moyenne des hématies passe de 4,1 millions $\pm$ 0,4 à 4,4 millions $\pm$ 0,4 et l'écart réduit est de 3,2 : l'augmentation après traitement est significative. Au 8e mois, entre les deux lots, l'écart réduit est de 1,72, donc comme précédemment, on peut admettre que les deux

	8e mois	Corrélation	9e mois
Lot de femmes Témoin	$M_A = 82,1 \pm 36$ ←	Baisse significative Ecart réduit = 2,04	→ $M_A = 65,4 \pm 25,3$
	↑		↑
Corrélation	Pas de différence significative Ecart réduit = 1,04		Différence significative Ecart réduit = ,55
	↓		↓
Lot de femmes traitées par le Fumarate ferreux	$M_B = 73,4 \pm 26,3$ ←	Augmentation significative Ecart réduit = 3,47	→ $M_B = 101,6 \pm 34,1$

Tableau 11 - FER SERIQUE

	8e mois	Corrélation	9e mois
Lot de femmes Témoin	$4,3 \pm 0,4$	Baisse non significative Ecart réduit = 1,77	$4,1 \pm 0,5$
Corrélation	Pas de différence significative Ecart réduit = 1,72		Différence significative Ecart réduit = 3,4
Lot de femmes traitées par le Fumarate ferreux	$4,1 \pm 0,4$	Augmentation significative Ecart réduit = 3,2	$4,4 \pm 0,4$

Tableau 12 - GLOBULES ROUGES

lots étaient au départ sensiblement égaux puisque la différence n'est pas significative. Après traitement par le fumarate ferreux, au 9e mois, l'écart réduit est de 3,4, ce qui prouve bien l'efficacité de cette thérapeutique. On peut également considérer que ces résultats sont valables pour le taux d'hématocrite, étant donné qu'il suit des variations parallèles.

La moyenne du taux d'hémoglobine (Tableau 13) dans le groupe de femmes témoins passe de 80,3 % ± 7 à 76,5 % ± 11 du 8e au 9e mois ; l'écart réduit est de 2,12. Cette baisse est donc significative. Dans le groupe de femmes soumises au traitement par le fumarate ferreux, la moyenne de ce taux augmente de 71,7 % ± 6,6 à 78,3 % ± 12, et l'écart réduit est de 0,38, donc non significatif. Comme précédemment, il n'y a pas de différence notable entre les deux lots au départ de notre étude, l'écart réduit étant inférieur à 1,96. Contrairement à la sidérémie et au nombre des hématies, on ne peut pas parler d'effet certain de ce traitement sur le taux d'hémoglobine, car la différence entre les deux groupes après traitement n'est pas significative, l'écart réduit étant de 0,92. La valeur globulaire suivant des modifications un peu analogues, on peut conclure que malgré l'augmentation observée, l'effet du traitement n'est pas, là aussi, significatif.

En conclusion, l'administration quotidienne de 600 mg de fumarate ferreux entraîne une amélioration parfois considérable de toutes les valeurs sanguines étudiées ; cependant, du point de vue statistique, les résultats les plus probants ont été obtenus sur la sidérémie, le nombre des globules rouges et le taux d'hématocrite.

	8e mois	Corrélation	9e mois
Lot de femmes Témoin	$80,3 \pm 7$	← Baisse significative → Ecart réduit = 2,12	$76,5 \pm 11$
Corrélation	Pas de différence significative Ecart réduit = 1,47		Différence non significative Ecart réduit = 0,92
Lot de femmes traitées par le Fumarate ferreux	$77,7 \pm 6,6$	← Augmentation non significative → Ecart réduit = 0,38	$78,3 \pm 12$

Tableau 13 - HEMOGLOBINE

CONCLUSION

L'anémie hypochrome ferriprive est, de toutes les anémies de la grossesse, la plus fréquente et son diagnostic nécessite le dosage du fer sérique ainsi que la numération globulaire, les symptomes cliniques ne permettant tout au plus, et dans certains cas seulement, que d'orienter le diagnostic. Les nombreux cas d'anémie ferriprive classés dans le groupe de femmes témoins, alors qu'il n'existait aucun signe clinique permettant de la soupçonner, prouvent bien l'intérêt d'un prélèvement systématique au cours de la gestation.

L'augmentation croissante des besoins en fer au cours de la grossesse ne peut être compensée de façon satisfaisante par une alimentation même bien équilibrée : il en résulte un état de carence martiale retentissant non seulement sur l'organisme maternel, mais aussi sur le foetus. La reconstitution du capital ferrique avant ou après l'accouchement nécessite donc, dans la plupart des cas, un traitement martial. L'intérêt majeur du dosage systématique de la sidérémie est de permettre un diagnostic précoce de cette anémie ferriprive, et par conséquent de la traiter dans de meilleures conditions. Le fumarate ferreux, administré par voie orale, apparaît comme un des sels ferreux les plus intéressants actuellement ; nous avons utilisé une dose moyenne, 600 mg par jour, mais pendant un temps très court ; les résultats obtenus permettent de penser qu'une posologie moindre, de l'ordre de 200 à 400 mg par jour pendant une période plus prolongée, notamment du 5e au 7e mois de la grossesse, serait suffisante.

Bien qu'il ne soit pas possible de parler d'amélioration clinique évidente, l'approche du terme de la gestation tendant au contraire à aggraver des signes fonctionnels minimes en début de grossesse, cette étude nous a permis de mettre en évidence l'efficacité de ce traitement sur les différentes valeurs hématologiques étudiées : nous avons surtout obtenu une augmentation assez nette de la sidérémie, ainsi que du nombre des globules rouges ; l'accroissement du taux d'hémoglobine n'a pas été suffisamment fort pour que nous puissions le retenir dans notre conclusion.

B I B L I O G R A P H I E

-:-

ADAIR F.L. - DIECKMANN W.J. - GRANT K.

Anemia in pregnancy. Amer J. Obstet. Gynec. - 1936, 32, 560, 576.

AFONINA L.G.

Développement des nourrissons de mères atteintes d'anémie hypochrome pendant la période néonatale et pendant la première année de la vie. Akoucherstvo Guinek (Moscou), av. 1965. n° 4, 66-72.

AMYOT G. - GAUTHIER J. - LAURINS

Les anémies de la grossesse. Union Méd. Can., Août 1965, 94, n° 8, 1018-1022.

ANDRE R. - NAJMAN A.

Anémies de la grossesse. Rev. Prat., mai 1962, 12, n° 15, 1675-1683.

ANDRE R. - NAJMAN A.

Interprétation des anémies de la grossesse. Sem. des Hôp., sept. 1969, 45, n° 37-38, 2306-2312.

BARER A.P. - FOWLER W.M.

The blood loss during normal menstruation. Amer. J. Obstet. Gynec., 1963, 31, 979-986.

BENJAMIN M.D. - BASSEN F.A. - MEYER L.M.

Serum levels of folic acid, vitamine B 12 and iron in anemia of pregnacy. A. M. J. Obst. and Gynec., 96, 1966, 310.

BENSTEAD N. - THEOBALD G.W.

Iron and the "physiological" anemia of pregnancy. Brit. Med. J., 1952, I, 407-410.

BERENBAUM M.C. - CHILD K.J. - DAVIS B.- SHARPE H.M. - TOMICH

Blood, 1960, 15, 540.

BERLIN N.I. - GOETSCH C. - HYDE G.M. - ARSONS R.J.

The blood volume in pregnancy as determined by 32 P Labelled red blood cell. Surg. Gynec. obstet., 1953, 97, 173-176.

BERNARD J. - NAJEAN Y. - ALBY N. - RAIN J.D.

Les anémies hypochromes dûes à des hémorragies volontairement provoquées. Syndrome de l'asthénie de Ferjol. "Presse méd.", 1967, 75, 2087.

BONAFOS M. et coll.

Les anémies de la femme enceinte, un problème quotidien, des solutions simples (à propos de 500 observations). Tunisie méd. Août 1967, 45, n° 4, 243-247.

BONNAR J. - GOLDBERG A. - SMITH J.A.

Les femmes enceintes prennent-elles leur fer. Lancet, mars 1969, n° 7592, 457-458.

BOTHWELL T.H. - FINCH C.A.

Iron metabolisme. Philadelphia, Little, Brown and C°, 1962.

BOYCOTT J.A.

Anaemia in pregnancy. Lancet, 1963, I, 1165-1171.

BRAITENBERG H. - GISINGER E.

Sidéropénie au cours de la grossesse. Wien.KLin. Wschr. oct. 1960, 72, n° 43, 786-788.

BRINDEAU - THEODORIDES

In ANDRE R. et NAJMAN A.

BRISCOE E.B. - DUBACH R. - MOORE C.V.

Studies in iron transportation and metabolism :

critical analysis of mucosal block by large doses of inorganic iron in human subjects.
J. Lab. Clin. Med., 1958, 52, 335-355.

BUTLER E.B.

L'effet du fer et de l'acide folique sur les cellules rouges et le volume plasmatique dans la grossesse.
J. Obst. Gyn. Brit. Commonw. Mai 1968, 75, n° 7, 497-510.

CAMILLERI A.P.

Physiological anaemia of pregnancy. A plea for the abolition of this term. J. Obst. Gynec. Brit. Emp., 1958, 65, 266-277.

CARCASSONNE Y.

Conduite à tenir devant une anémie de la grossesse.
Sem. Hop., mars 1967, 43, n° 12, 812-813.

CARTWRIGHT G.E.

The anaemia of chronic disorders. Seminars in Hematology, 3, 1966, 351.

CASTREN O. - LEVANTO A. - MARKKANEN T.

L'anémie de la grossesse : quelques aspects de la déficience en fer et en acide folique. Acta Obst. Gyn. Scand., 1966, 45, suppl. 9, 97-98.

CATON W.L. - ROBY C.C. - REID - CASWELL R. - MALETSKOS C.J. FLUHARTZ R.G. - GIBSON J.C.

The circulating red cell volume and hematocrit in normal pregnancy and the puerperium.
Amer. J. Obstet. Gynec., 1951, 61, 2395-2404.

CHANARIN I. - ROTHMAN D. - PERRY J. - STRAFULL D.

Absorption alimentaire normale de l'acide folique, de fer et de protéine, avec référence particulière à la grossesse.
Brit. Med. J., mai 1968, 2, n° 5602, 394-397.

CHARVET F. - JACQUOT D.

Les anémies de la grossesse à la clinique obstétricale au cours des cinq dernières années.
Bull. Fed. Soc. Gyn. Obst., oct. 1965, 17, n° 4, 389-390.

CHISHOLM M.

Essai clinique contrôlé de l'utilisation prophylactique de l'acide folique et du fer dans la grossesse.
J. Obst. Gyn. Brit. Commonw., av. 1966, 73, n° 2, 191-196.

COEUR P.

Les anémies au cours de la grossesse. Cah. Med. Lyon, 1966, 42, 2395-2404.

Council on foods and nutrition - Iron deficiency in the United States. J. Amer. Med. Ass., 1968, 203, 6.

COURTOIS F.

Variations du volume sanguin de la femme enceinte entre les 20e et 41e semaines de la grossesse. Etude portant sur 507 dossiers. Thèse, Paris - 1969.

CUMMING J.D. - PERCIVAL H.G.

Effect of two oral iron preparations on results of the benzidine test for occult blood in stools.
J. Clin. Pathol., 1968, 21, 41.

DAVIS L.R. - JENISSON R.F.

Response of the "physiological anaemia" of pregnancy to iron therapy.
J. Obst. Gyn. Brit. Emp., 1964, 61,103-108.

DEHALLEUX J.M. - MULLER G. - RITTER J. - MOT E. - GANDAR R.

L'anémie ferriprive de la grossesse. Rev. Fran. Gyn., 1969, 64, n° 1-2, 11-16.

DE LEEUW N.K.M., - LOWENSTEIN L.

Iron deficiency and hydremia in normal pregnancy. Med. 45, 1966, 291.

DIECKMAN W.J. - PRIDLEH H.D. - KING J.A. - FORMAN J.B.

The prophylactic use of a molybdenum-iron complex in pregnant patients. Amer. J. obst. Gyn., 1950, 59, 442-444.

DIECKMAN W.J. - WEGNER C.R.

The blood in normal pregnancy. Blood and plasma volumes. Arch. Intern. Med., 1934, 53, 71-86.

DREYFUS B. - SULTAN C. - BEUZARD Y.

Les anémies gravidiques : équilibre endocrinien et nutritionnel. Expansion ed. 1968.

DREYFUS B. - SULTAN C. - BERNARD Y.

Grossesse et déficit en acide folique. Presse méd., 1968, 76, 1163-1166.

DUBUIS P. - LAVANCHY M.E.

Les anémies de la grossesse. Praxis, fév. 1960, 49, n° 8, 207-209.

DUMONT M.

Traitement par l'heptoglutamate ferreux des anémies hypochromes de la grossesse. Gaz. Med. Fran., déc.1965, 72, n° 23, 4188-4189.

EDELSTEIN T. - STEVENS K. - BAUMSTAU N. - METZ J.

Le supplément en acide folique et en vitamine B 12 pendant la grossesse dans une population soumise à un régime pauvre. J. Obst. Gyn. Brit. Commonw., fév. 1968, 75, n° 2, 133-137.

EVANS J.L.

Aplastic anaemia in pregnancy remithing after abortion. Brit. Med. J., 1968, 20, 7.

FISHER M. - BIGGS R.

Iron deficiency in pregnancy. Brit. Med. J., 1955, 1, 385-386.

FREEDMAN W.L.

Prophylactic use of iron in pregnancy. Obs. and Gyn. 1965, 25, 495-501.

GAFFURI S.

Classification des anémies gravidiques et leur traitement. Minerva med., nov. 1960, 51, n° 93, 3965-3968.

GATENBY P.B.B. - LILLIE E.W.

Iron deficiency anaemia in pregnancy. Lancet, 1955, 1, 740-743.

GILES C. - BURTON H.

Prévention et diagnostic de l'anémie au cours de la grossesse. Brit. Med. J., août 1960, n° 5199, 636-640.

GILES C.

An account of 335 cases of megaloblastic anaemia of pregnancy and the puerpurim. J. Clin. Path., 1966, 19,1.

GRISLAIN J.R. - BERRANGER P. de - MAINARD R. - BRELET G. - FERRON C. de.

L'anémie hypochrome du nourrisson. Prévention et traitement par le fumarate ferreux. L'Ouest Med., 1968, 9, 779-783.

GUILHEM P. - PONTONNIER A. - MONROZIES M.

Le fer sérique chez la femme enceinte. Gyn. Obst. T. 55, n° 5, 1956.

GUSEINOV R.N. - KERIMOVA L.R.

Anémie hypochrome pendant la grossesse. Akoucherstvo Guinek (Moscou), av. 1963, n°4, 66-70.

HAHN P.F. - CAROTHERS E.L. - DARBY W.J. - MARTIN M. - SHEPPARD C.W. - CANNON R.C. - BEAM A.S. - DENSEN P.M. - PETERSON J.C. - Mc CHELLAN G.S.

Iron metabolism in human pregnancy as studied with the radioactive isotope Fe 59. Amer. J. Obst. Gyn. 1951, 61, 477-486.

HALBRECHT I. - RUBINSTEIN J. - MENACHE R. - BITCHACHOUS S. - BLUM R. - ISRAELI S.

Les aspects divers de l'anémie de la grossesse en général, et de l'anémie physiologique de la grossesse en particulier. Rev. Fran. Gyn., 1966, 61, 565-583.

HAMILTON H.G. - HIGGINS R.S. - ASLOP W.S.

Iron metabolism in the anaemia of pregnancy. West J. Surg., 1954, 62, 205-213.

HANCOCK K.W. - WALHER P.A. - HARPER T.A.

Mobilisation du fer au cours de la grossesse. Lancet., nov. 1968, n° 757, 1055-1058.

HARRIS J.W.

The red cell. Production, metabolism, destruction : normal and abnormal. Harvard Univ. Press. Cambridge Mass., 1963, p. 31.

HARRISON K.A.

Les modifications du volume sanguin dans l'anémie sévère de la grossesse. Lancet., janv. 1967, 1, n° 7480, 20-25.

HARRISON K.A.

L'hématocrite dans l'anémie sévère de la grossesse. J. Obst. Gyn. Brit. Commonw., fév. 1968, 75, n° 2, 128-132.

HICKL E.J.

Rapport de changement foeto-maternel dans l'anémie et les pertes de sang.

Mschr. Kinderh., av. 1967, 115, n° 4, 213-215.

HOLLY R.G.

The iron and iron-binding capacity of serum and the erythrocyte protoporphyrin in pregnancy. Obs. and Gyn., 1953, 2, 119-126.

HOLLY R.G.

Anaemia in pregnancy. Obs. and Gyn., 1955, 5, 562-568.

HOLLY R.G.

Iron and cobalt in pregnancy. Obs. and Gyn., 1957, 9, 299-306.

HOLLY R.G.

Pratical aspects of anaemia therapy in pregnancy. Postgrad. Med., 1959, 26, 418-424.

HOLLY R.G.

Refractory anaemia of pregnancy. AM.j. Obs. and Gyn. 80, 1960, 946.

HOLLY R.G.

Anaemia in pregnancy. A.M. J. Obs. and Gyn., 79, fev. 1960, 401-402.

HOLLY R.G.

Dynamics of iron metabolism in pregnancy. Amer. J. Obs. Gyn., 1965, 93, 370-375.

HOLLY R.G. - GRUND W.J.

Ferrodynamics during pregnancy. Amer. J. Obs. Gyn. 1969, 77, 731-742.

HORGAN M. - WOODLIFF M. - MANGION J.

Une préparation associant le fer et l'acide folique dans la prophylaxie de l'anémie de la grossesse. Practitioner, nov. 1966, 197, n° 1181, 683-686.

HUBER H.

Les anémies de la grossesse. Arch. Fran. Gyn., 1961, 195, 319-333.

HUBIMONT P.O.

Anémies gravidiques. Brux. Med., 1960,40,1085-1093.

HUNTER C.A. Jr.

Anémie sidériprive et grossesse. Surg. Gyn. Obs., fev. 1960, 110, 210-214.

JERLOW E.

Ober den Hämoglobinmangel während der Gravidität und ein Vorschleg zur Anämieprophylaxie. Acta obst. Gyn. Scand., 1927, 8, 356-370.

KLEIN L.

Premature birth and maternal prenatal anaemia. Amer. J. Obs. Gyn., mars 1962,83,n°5, 588-590.

KOHNEL P.

Untersuchungen über die physiologischen Schangerschafts-anämia. Z. Geburtsh. U. Gynäk., 1962, 90, 511-541.

LAYRISSE M. et Coll.

L'anémie mégaloblastique de la grossesse : caractéristiques de l'anémie mégaloblastique pure et de l'anémie mégaloblastique associée à une carence en fer. Blood, mai 1960, 15, n° 5, 724-740.

LOWENSTEIN L.

Nutritional anaemia and megaloblastosis in pregnancy. Canad. Med. Ass. J., 1966, 94, 636-645.

LUND C.J.

Studies on the iron deficiency anaemia of pregnancy. Amer. J. Obs. Gyn., 1951, 62, 947-963.

LUND C.J.

Blood transfusion therapy in obstetrics. Indication and limitations. Obs. and Gyn., 1954, 3, 358-365.

LUND C.J. - DONAVAN J.C.

Blood volume during pregnancy. Significance of plasma and red cell volumes. Amer. J. Obs. Gyn., 1967, 98, 393-403.

MALINAS Y.

Les frontières de l'anémie au cours de la grossesse. Concours méd., juin 1968, 90, n° 26, 5127-5134.

MALINAS Y.

Les anémies ferriprives au cours de la grossesse. Concours méd., oct. 1963, 85, n° 42, 5513-5528.

Mc CORNICK C.O.

A taxtbook on pathology of labor. The puerpurium and the newborn. St Louis, Mosby, 1944.

MARCHAL G. - BILSKI - PASQUIER G. - Mme CAPET-ANTONINI F.

L'Hôpital, 1963, 738, 203-208.

MARTIN C. - BEAUVIEUX Y.J. - BILDSTEING G.

La semaine des Hôpitaux, 1967, 40/10, 2474-2481.

MENDRZYK H.

Rapport de l'anémie de la grossesse avec le temps d'accouchement et les complications de l'accouchement et de la période post-natale.
Geburtsh. Frauenh., juil. 1968, 28, n° 7, 642-645.

MORGAN E.H.

Le fer plasmatique et le taux d'hémoglobine au cours de la grossesse. Action du fer oral (dans les anémies de la grossesse). Lancet., janv. 1961, 1, n°7167, 9-12.

MORIN P. - CHABRIER J.

Les anémies hypochromes gravidiques (essai de traitement par l'heptoglutamate). Vie Méd., 1966,47,145-150.

NAJEAN Y.

Anémies de la grossesse. Vie Méd., 1960, 41,157-160.

NEIMANN N. - MANCIAUX M. - Mme STEHLIN S. - SAPELIER J.

La presse médicale, 1964, 8, 457-458.

OMAROV M.A.

Anémie pseudo-pernicieuse pendant la grossesse. Akoucherstvo Guinek.(Moscou), 1965, n°5, 70-75.

OMAROV S.M.

Le traitement de l'anémie hypochrome de la grossesse. Akoucherstvo Guinek (Moscou), 1969, n° 1, 69-72.

ORSINI A. - PERRIMOND H.

La revue du praticien, 1966, 27, 3621-3636.

PAINTIN D.B. - THOMSON A.M. - HYTTEN F.E.

Iron and the heamoglobin level in pregnancy. J. obs. Gyn. Brit. Commonw., 1966,73, 181-190.

PRITCHARD J.A.

Megaloblastic anaemia during pregnancy and the puerpurium. Amer. Obs. Gyn., 1962, 83, 1004.

PRITCHARD J.A.

Changes in the blood volume during pregnancy. Anesthesiology, 1965, 26, 393.

PRITCHARD J.A.

Hemoglobin regeneration in severe iron-deficiency anaemia. Response to orally and parenterally administered iron preparations. J. Amer. Med. Ass., 1966, 195, 717.

RARCHMILEVITZ M.

Anémie de la grossesse. Rev. Fran. Gyn., 1966, 61, n° 7-8, 561-565.

RATH C.E. - CATON W. - REID D.E. - FINCH C.A. - CONROY I.

Hematological changes and iron metabolism in normal pregnancy. Surg. Gyn. Obs., 1950, 90, 320-326.

RETIEF F.P. - BRIEK A.J.

Etude de l'anémie de la grossesse ; les modifications du volume sanguin, en relation avec les paramètres de l'hématopoïèse. J. Obs. Gyn. Brit. Com., oct. 1967, 74, n° 5 , 683-693.

ROCHET E. - VUILLARD P. - GACON G. - CHAPUIS J.P. - BORNET P.

Dépistage systématique des états anémiques modérés au cours de la grossesse et du post-partum. Essai d'un traitement ambulatoire. J. Obs. Lyon, av. 1965, 46, n° 1074, 697-702.

ROSCOE M.H. - DONALDSON C.M.M.

Blood in pregnancy, haemaglobin level. J. Obs. Gyn. Brit. Emp., 1946, 53, 430-439

SANDERS M.

Hematologic complications in medical, surgical, and gynaecological complications of pregnancy. Baltimore, Williams and Wilkins C., 1960, 396-413.

SCHULTZ W.

Uber schwangerschaftsanämien Münch. Med. Wschr., 80, 679-681.

SMITH M.D. - PANNACUILI I.M.

Absorption of inorganic iron from graded doses,its significance in relation to iron absorption tests and "mucosal blook". Brit. J. Haemat., 1958, 4, 428-434.

SULTAN C.

Les anémies de la grossesse. Les livrets du Med., 1970, 1, 17-21.

SWAN H.T. - JOWETT G.H.

British medical journal, 1959, 10, 782.

TEMPERLEY I.J. - MEEHAN M.J.M. - GATENBY P.B.B.

Serum folic acid levels in pregnancy and their relationship to megaloblastic marrow change. Brit. J. Haem., 1968, 14-13.

THOMPSON K.J. - HIRSCHMEYER A. - GIBSON J.G. - EVANS W.A.Jr.

Studies on the circulation in pregnancy. III. Blood volume changes in normal pregnants women. Amer. J. Obs. Gyn., 1938, 36, 48-59.

TRAYLOR J.B. - TORPIN R.

The effect of anaemia on labor. Amer J. Obs. Gyn., 1951, 61, 71-74.

TRONCOSO J.

La médication martiale chez la femme enceinte anémiée. Hospital, nov. 1961, 60, n° 5, 697-701

TSERENNADMID C.

Au sujet des anémies de la grossesse. Akoucherstvo Guinek.(Moscou), 1964, n° 3, 120-122.

TYSOE F.W. - LOWENSTEIN L. - SIMON F.

Blood volume and hematologic studies in pregnancy and puerpurium. Amer. J. Obs. Gyn., 1950, 60-1187-1205.

TAVERNIER-CHAUVAILLON C.

Intérêt du fer intramusculaire dans le traitement de l'anémie ferriprive de la grossesse. Thèse, Paris, 1960, n° 24.

VAROQUEAUX M.

Traitement des anémies hypochromes de la grossesse par l'heptoglutamate ferreux. Inform. Thérap., 1962, 2, 11-12.

VERLOOP M.C.

A propos des besoins en fer durant la grossesse. Nouv. Rev. Fran. Hémat., 1964, 4, 347.

VITSE M. - SILBERBERG L. - BARA C.

Réflexions cliniques et thérapeutiques à propos de quelques anémies gravidiques. Bull. Féd. Soc. Gyn. Obs., août 1965, 17, n° 3, 246-248.

VOGELL - STEINGOLD L - [illegible]CHET J.

Traitement de l'anémie de la grossesse par le fer. Lancet., juin 1963, n° 7294, 1296-1299.

VYAS R.B. - PATEL V. - BHATTY R.M.

Volume sanguin chez la femme enceinte avec anémie grave. J. Obs. Gyn. Brit. Com., juil. 1968, 75, n° 7, 713-717.

WHITESIDE M.G.

Anémie par dilution dans la grossesse. Med. J. Austral. Août 1960, 47-11, n° 8, 284-287.

WINTROBE M.M.

Clinical hematology. Lea and Fibiger. Philadelphia 1967.

WITTS L.J.

The blood impregnancy. J. Obs. Gyn. Brit. Com., 1962, 69, 714-718.

WOLFF J.R. - LIMARZI L.R.

Anaemia in pregnancy : correlation of peripheral blood and blood marrow findings. J. Amer. Med. Ass., 1945, 128, 482-489.

YOUNG J. - KING E.J. - WOOD E. - WOOTTON I.D.P.

Nutritional survey among pregnant women.
J. Obs. Gyn. Brit. Emp., 1946, 53, 251-259.

ZILLIACUS H. - PUTKIN T.

The effect of anaemia on the duration of labor.
Gynaecologia (Basel), 1952, 134, 397-401.

ZITTOUN R.

La thérapeutique martiale. Gaz. Med. de Fran., 1969.
32, 6593-6601.

-:-

Vu et permis d'imprimer

TOULOUSE, le 18.11.71

~~Le Recteur~~,

Le Président du Conseil
de l'Université PAUL-SABATIER,

L. LARENG